

Zoologischer Anzeiger

Begründet von VICTOR CARUS

Fortgeführt von EUGEN KORSCHOLT

Herausgegeben

von Prof. BERTHOLD KLATT in Halle a. S.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft

Verlag der Akademischen Verlagsgesellschaft m. b. H. in Leipzig

103. Band

15. Juni 1933

Nr. 3/4

Inhalt:

Wissenschaftliche Mitteilungen.

Zick, Weiteres über Zucht und Fortpflanzung des Medizinischen Blutegels. S. 49.

Filipjev, Miscellanea nematologica. 5. Über einige Nematoden aus dem Teleckoje-See (Altai, Sibirien). (Mit 3 Abb.) S. 55.

Suster, Das Johnston'sche Organ bei den Larven holometaboler Insekten. S. 63.

Hopkins, The Morphology, Life Histories and Relationships of the Papillose Aliocreadiidae (Trematodes) (Preliminary Report). (With 5 fig.) S. 65.

Wolterstorff, Neue und zweifelhafte Funde der Wollhandkrabbe (*Eriocheir sinensis* M. Edw.) in Ostdeutschland und Osteuropa. S. 75.

Werner, Orthopteren aus Marokko. II. Teil. (Mit 4 Abb.) S. 78.

Johri, On the genus *Houttuynia* Fuhrmann, 1920 (Cestoda), with a description of some species of *Raillietina* from the pigeons. (With 1 figure.) S. 89.

Penners, Über Unterschiede der Kokons einiger Tubificiden. (Mit 3 Abb.) S. 93.

Personal-Nachrichten. S. 95.

Wissenschaftliche Mitteilungen.

Weiteres über Zucht und Fortpflanzung des Medizinischen Blutegels.

Von Dr. KARL ZICK, Marburg/Lahn.

Eingeg. 2. März 1933.

Die Zucht des medizinischen Blutegels (*Hirudo medicinalis* L.) im Aquarium wurde auch in diesem Jahre (1932) mit Erfolg fortgesetzt. Von zehn Tieren, die dem hiesigen Vorkommen (Alt- wässer der Lahn) entstammten und in der früher (Zool. Anz., Bd. 95, S. 172/173) beschriebenen Weise gefüttert und gehalten wurden, erhielt ich 18 Kokons. Davon waren sechzehn hellbraun und normal ausgebildet, zwei dunkelbraun, unregelmäßig von Ge- stalt und mit unvollständiger Spongiosa, so daß man durch die innere, dünne Wandschicht (sie heiße *Propria*) wie durch ein Fen- ster hindurchsehen und die jungen Tiere darin beobachten konnte. Die Ablage der Kokons erfolgte von Ende Juli bis Mitte August, also reichlich vier Wochen später als im vorigen Jahr. Die Ursache dürfte wohl in dem späteren Eintritt warmer Witterung zu suchen sein. Entsprechend später verließen die jungen Tiere die Kokons,

die letzten Anfang Oktober. Die Kokons wurden in einer feuchten Kammer auf nassem Sand gehalten; verloren ging keiner, weder durch Verschimmeln noch durch Vertrocknen. Die Kokons waren nur ganz oberflächlich in die »Uferböschung«, die durch schräges Aufschichten des Sandes über den Wasserspiegel auf einer Seite des Aquariums geschaffen war, eingebettet. Einige schwammen sogar frei auf dem Wasser. Der Egel kann sich also offenbar auch im Wasser seines Kokons entledigen und bedarf der Uferböschung nicht. Auch Verdunkelung des Zuchtbehälters, die nach BRANDES nötig sein soll, erwies sich als überflüssig.

Die Zahl der jungen Egel in den Kokons schwankte zwischen sieben und vierzehn und stimmte somit mit den Angaben in der Literatur (5—15) gut überein. BRANDES will über dreißig Eier in einem Kokon gefunden haben. Ich halte es jedoch für ausgeschlossen, daß soviel Embryonen sich in einem Kokon entwickeln können; dafür ist einfach kein Platz da. Vierzehn junge Egel füllten bei mir den Kokon völlig aus. Kommen tatsächlich so zahlreiche Eier in einem Kokon vor, so geht sicher ein Teil zugrunde und wird als Nahrung verbraucht, oder die jungen Egel bleiben infolge der Nahrungskonkurrenz erheblich kleiner und verlassen den Kokon früher, wie überhaupt die im Freien gefangenen jungen Egel viel kleiner waren (durchschnittlich 14 mm) als die von mir gezüchteten (20—25 mm, kurz nach dem Ausschlüpfen gemessen). Der Grund ist wohl in der durch reichliche Fütterung erzielten Größe und Schwere der Muttertiere (25—30 g) zu suchen.

Die Hauptbedingung, von der der Zuchterfolg nach meinen Erfahrungen abhängig ist, ist reichliche Ernährung der Muttertiere. Die aus dem Handel bezogenen und die meisten der im Freien gefangenen Egel sind ausgesprochene Hungertiere; letztere dürfen nur sehr selten und ganz zufällig einmal Gelegenheit haben, größere Mengen von Blut aufzunehmen. Dem entspricht sicher ein sehr langsames Wachstum und die Beobachtung, daß Egel ein hohes Alter erreichen (bis 27 Jahre; KORSCHULT). Füttert man sie reichlich, so wachsen sie in kurzer Zeit zu enormer Größe heran. Von meinen an verschiedenen Fundorten gefangenen Egeln maßen die größten ausgestreckt 9—10 cm bei einem Gewicht von 3—4.5 g. Nach zwei- oder dreimaliger Fütterung in Zwischenräumen von 6—8 Wochen wuchsen sie im Laufe eines halben Jahres (Mai bis November) auf die doppelte Länge und 25—30 g Gewicht, also das 7—8fache heran. Diese Riesen schreiten beinahe zwangsläufig zur Fortpflanzung. Auch BRANDES schreibt mir: »Man fange

nur gar nicht erst mit den kleinen Apothekertieren an.« Neben reichlicher Ernährung scheinen alle anderen Bedingungen — Einrichtung des Aquariums, Vorhandensein einer Uferböschung, pH-Wert des Wassers, Verdunkelung — für den Zuchterfolg unwesentlich zu sein. Ob Warmblüterblut aufgenommen werden muß, oder ob auch nach Aufnahme von Kaltblüterblut Fortpflanzung eintritt, vermag ich noch nicht zu entscheiden.

Ausführliche Beschreibung der Kokonbildung findet sich bei BRANDES, der sie zwar nicht bei *Hirudo medicinalis*, wohl aber bei anderen Hirudineen beobachtet hat (briefl. Mitteilung). Über die Substanz der Kokonwandung sind seit den sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts wiederholt Untersuchungen angestellt worden, die aber zu keinem einheitlichen Ergebnis geführt haben (von KÖRNER, SUKATSCHOFF, VOLHARD und KUGEL). Von Chitin kann jedenfalls nicht die Rede sein; denn der Kokon löst sich in kochender, 10%iger Kalilauge in einigen Minuten unter Braunfärbung der Lauge restlos auf, und FEHLINGSche Lösung wird weder von der festen noch von der gelösten Kokonsubstanz reduziert. Ebenso verläuft die Diaphanol-Chlorzinkjodprobe auf Chitin nach P. SCHULZE negativ; desgleichen die CASPARISCHE Kobaltrhodanidprobe zum Nachweis von Inkrusten. Als Hautausscheidung ist die Kokonsubstanz sicher identisch mit der Kutikularsubstanz. »Bei Anneliden und Gephyreen bestehen nur — wenn vorhanden — Kiefer und Borsten, nicht aber die Kutikula aus Chitin« (P. SCHULZE). Derselbe Autor spricht vom »Albuminoid der Würmerkutikula« und an anderer Stelle: »Wir haben also den merkwürdigen Fall, daß bei einem Organismus mit Albuminoidkutikula (*Ascaris*) chitinige Eischalen gebildet werden, während die Arthropoden als typische Chitintiere Albumoid-(Albuminoid-)Eihüllen herstellen.« O. COHNHEIM schreibt: »Ferner gehört zu den Albumoiden die früher für Chitin gehaltene Kutikula des Regenwurms.« SCRIBAN und AUTRUM sagen im KÜKENTHALSchen Handbuch der Zoologie (2. Bd., 15. Lieferung, 1932) nichts über die Substanz der Kutikula der Hirudineen, sprechen aber wieder von der chitinösen Wandung des Kokons und von den Chitinogendrüsen des Clitellums.

Um ein eigenes Urteil über die Natur der Kokonsubstanz zu erlangen, wurden außer obengenannten weitere chemische Untersuchungen angestellt. Erhitzt man den Kokon trocken im Reagenzglas, so verkohlt er unter Aufblähung und Verbreitung des bekannten unangenehmen Geruches von verbranntem Horn; das Reagenzglas beschlägt sich unten mit einem braunen Beschlag (Teerbe-

standteile, z. T. in Benzol löslich), oben mit Wasser, und es entweicht Ammoniak, zu erkennen am Geruch und an der Bläuung von feuchtem rotem Lackmuspapier. Die hinterbliebene Kohle ist schwarz glänzend, porös und leicht pulverisierbar und erweist sich nach Ausziehen mit verdünnter Salzsäure (die auf Eisenfreiheit geprüft wurde), Oxydation mit Kaliumchlorat und Zusatz von Rhodankalium als beträchtlich eisenhaltig, dagegen phosphorfrei. In heißem Wasser bleibt der Kokon auch bei längerem Kochen unverändert. In 10 % iger Kalilauge und verdünnter Salzsäure (etwa 20 % ig) löst er sich beim Kochen in 5—10 Minuten zu klarer Lösung auf, die im ersten Falle hellbraun, im zweiten Falle dunkelbraun ist (Bildung von Huminen, Melanoidinen) und beim Schütteln stark schäumt. Die Salzsäurelösung wurde auf dem Wasserbade zur Trockene eingedampft, der schwarzbraune Rückstand mit Wasser aufgenommen, worin er sich restlos löste. Die wässrige Lösung schäumt beim Schütteln ebenfalls stark, riecht und schmeckt wie Fleischbrühe aus Bouillonwürfeln und reagiert sauer (was nicht etwa auf zurückgebliebene Salzsäure zurückzuführen ist; zugesetzte Silbernitratlösung gibt keine Fällung). Die Kalilaugelösung wurde mit HCl neutralisiert, dann gleichfalls zur Trockene eingedampft und mit Wasser aufgenommen. Die Lösungen lassen FEHLINGSche Lösung unverändert, woraus die Abwesenheit reduzierender Kohlehydratgruppen folgt. Dagegen verläuft die MOLISCH-UDRANSZKYsche α -Naphтолprobe positiv.

Von den Farbreaktionen auf Eiweißstoffe verläuft die Biuretreaktion mit den Lösungen negativ, mit der Kokonsubstanz im Stück schwach positiv. MILLONS Reagens erzeugt in der Hitze einen roten Niederschlag (Tyrosin). Xanthoproteinreaktion: konzentrierte Salpetersäure hellt beim Erhitzen die dunkelbraune Lösung unter Gelbfärbung stark auf; bei Zusatz von Ammoniak wird die Farbe dunkler gelb (Phenylalanin, Tyrosin, Tryptophan). Die ADAMKIEWICZ-Reaktion (Hopkins-Cole) verläuft negativ bis schwach positiv, die Diazoreaktion nach PAULY (Diazobenzolsulfosäure + Soda) in der Lösung wie am Stück stark positiv (Tyrosin, Histidin). ABDERHALDENS Ninhydrin (Triketohydrindenhydrat) gibt mit der Lösung Blaufärbung; beim Schütteln mit Amylalkohol geht der blaue Farbstoff in diesen über, womit die Anwesenheit von Aminosäuren erwiesen ist (SSADIKOW u. ZELINSKY, Biochem. Zeitschr., Bd. 14, S. 105. 1923).

Um auf Schwefel zu prüfen, wurde die Laugenlösung mit Bleiacetat versetzt. Ferner wurde der durch Eindampfen auf dem

Wasserbad erhaltene Rückstand der Salzsäurelösung mit KNO_3 geschmolzen, um vorhandenen Schwefel zu Schwefelsäure zu oxydieren, die erkaltete Schmelze in Wasser gelöst und Baryumchloridlösung zugesetzt. Beide Reaktionen verliefen negativ.

Die KNORRSche Pyrrolreaktion verlief positiv.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß es sich bei der Kokonsubstanz um einen recht widerstandsfähigen, in kochendem Wasser unveränderlichen Eiweißstoff handelt, der frei von Schwefel, Chitin und reduzierenden Kohlehydratkomponenten ist, dagegen Eisen enthält und der durch kochende Säuren und Alkalien unter Aufspaltung in Aminosäuren gelöst wird. Er enthält einen mit Molisch positiv reagierenden (Kohlehydrat-?) Bestandteil. Er scheint dem Fibroin nahestehen, dem wasserunlöslichen, ebenfalls schwefelfreien Bestandteil der Seide von *Bombyx mori*, und ist somit den Albuminoiden (Albumoiden) zuzurechnen. Da er mit keinem der bekannten Albuminoide identisch zu sein scheint, sei dafür der Name Hirudoin vorgeschlagen. Herrn Prof. Dr. KUTSCHER, Marburg, der mich bei den vorstehenden Untersuchungen beraten hat, sei auch an dieser Stelle herzlichst gedankt.

Die Bildung der Kokons konnte leider bisher in keinem Falle von Anfang bis zu Ende beobachtet werden. Sie scheint vorwiegend nachts, d. h. im dunkeln vor sich zu gehen. Wenigstens fand ich die Kokons immer morgens fertig vor. Mehrmals wurden Tiere beobachtet, die die Kokonsubstanz eben ausgeschieden hatten. Sie umgab den Vorderkörper der Tiere in Form eines weißen, zähen, klebrigen Schaumes. Offenbar schlägt das Tier durch Bewegungen die ausgeschiedene Substanz zu Schaum. Anderntags waren die Kokons allemal braun und fest. Die schaumige Hülle deutet BRANDES als Schutz vor Austrocknung. Sie scheint mir eher der guten Durchlüftung zu dienen und die Kokons schwimmfähig machen zu sollen.

Was veranlaßt überhaupt die jungen Egel, den Kokon zu verlassen? Die Embryonalentwicklung dauert 4—5 Wochen. Öffnet man dann von zwei gleichaltrigen Kokons einen, so kriechen die jungen Egel heraus, schwimmen lebhaft umher, setzen sich auf vorgehaltene Kaulquappen und saugen, sind also in jeder Beziehung fertig entwickelt und zu selbständigem Leben befähigt. Bei dem nicht geöffneten Kokon dauert es noch 2—3 Wochen, ehe die Jungen schlüpfen. Es ist der Hunger, der sie schließlich veranlaßt, ihre Wiege, die ihnen so vortrefflich Schutz gewährt, zu verlassen. Ist das Eiweißklümpchen im Kokon aufgezehrt, so werden mit

zunehmendem Hunger die Suchbewegungen immer lebhafter, die jungen Egel finden schließlich die Pollöcher, die bei *Hirudo* völlig unverschlossen sind, und kriechen aus.

Die neugeborenen Egel sind beiderseits hellbraun bis rötlich-braun mit der späteren Rückenzeichnung der erwachsenen Egel in dunkelbraun. Die Bauchseite zeigt gelegentlich spärlich kleine schwarze Flecke. Die schwarzen Augenpunkte heben sich von dem hellfarbenen Untergrunde sehr deutlich ab, viel deutlicher als bei den dunklen erwachsenen Tieren. Die eben geschlüpften Egel gehen sofort an vorgehaltene Kaulquappen und saugen gierig und mit Erfolg; dagegen habe ich sie vergebens zur Aufnahme von Enchyträen, Tubificiden, Insektenlarven u. ä. zu bewegen versucht, wie das REIBSTEIN getan haben will und wie es auch sonst in der Literatur angegeben wird. Bereits am ersten oder zweiten Tage nach dem Schlüpfen scheinen sich die jungen Egel zu häuten. Die neugeborenen Jungen haben die volle Zahl der Körperringel: 101 oder 102, je nachdem, ob das Aftersegment aus einem oder zwei Ringeln besteht.

Zu Beginn der kalten Jahreszeit begeben sich die Egel, wie bekannt, zur Winterruhe, indem sie sich im Erdreich des Ufers einwühlen. Auch meine Egel, die im ungeheizten Raum (6—10° C) gehalten wurden, taten das. Alle vier Wochen etwa kamen sie jedoch hervor, krochen einige Stunden im Wasser umher, um sich dann von neuem zu vergraben. Ob das an dem »milden Winter« im Zimmer lag, durch den die Tiefe des Winterschlafes vielleicht beeinträchtigt wurde, oder ob sie das auch im Freien tun, entzieht sich meiner Beurteilung. Andere Egel jeden Alters lagen zu 6 bis 12 Stück zusammengeklumpt den ganzen Winter über auf dem Boden der Aquarien, ohne sich einzugraben. Die Überwinterung scheint also in verschiedener Weise vor sich zu gehen, und zwar vermute ich, daß sich die Egel in tieferen Gewässern einfach auf den Grund legen, während sie sich in flacheren, die der Gefahr des völligen Ausfrierens ausgesetzt sind, überdies noch eingraben. Gegen Störungen ihrer Winterruhe scheinen sie im allgemeinen wenig empfindlich zu sein. Aufgeweckt, sind sie sofort zur Nahrungsaufnahme bereit und saugen gierig, was für die medizinische Verwendung der Egel im Winter natürlich von Bedeutung ist. Häutungen scheinen im Winter nicht stattzufinden; wenigstens waren nie wie sonst abgestreifte Häute zu finden. Dagegen geht die Verdauung aufgenommenen Blutes weiter, wie die von Zeit zu Zeit erfolgende Abscheidung eines braunen fädigen Kotes seitens der gefütterten Tiere beweist.

Literatur.

1. BRANDES, G., in R. LEUCKART, Die Parasiten des Menschen. 2. Auflage, 1886—1901. 1. Bd. 2. Abt., zu Ende geführt von G. BRANDES.
2. HERTER, K., Hirudinea, in Biologie der Tiere Deutschlands, herausg. v. P. SCHULZE. Lieferung 35, Teil 12b. 1932.
3. KÖRNER, siehe BRANDES.
4. KUGEL, siehe BRANDES.
5. REIBSTEIN, H., Über Bau und Tätigkeit der Kiefer von *Hirudo medicinalis* L., in Zool. Jahrbücher, Abt. f. Anat., Bd. 54, S. 55ff. 1931. Dasselbst weitere Literatur.
6. SCHULZE, P., Der Nachweis und die Verbreitung des Chitins, in Ztschr. f. Morph. u. Ökologie d. Tiere, Bd. 2. 1924.
7. SCRIBAN u. AUTRUM, Hirudinea, in Handbuch der Zool. v. W. KÜKENTHAL, 2. Bd. 15. Lieferung. 1932.
8. SUKATSCHOFF, B., Über den feineren Bau einiger Cuticulae und der Spongienfasern. Ztschr. f. wissenschaft. Zool. 1899, Bd. 66.
9. VOLHARD, siehe BRANDES.

Miscellanea nematologica.

5. Über einige Nematoden aus dem Teleckoje-See (Altai, Sibirien).

Von I. N. FILIPJEV.

(Aus dem Zoologischen Institut der Akademie der Wissenschaften, Leningrad.)

(Mit 3 Abbildungen.)

Eing. 7. Februar 1933.

Das vorliegende Material stammt von zwei Expeditionen, die von Frau S. LEPNEVA (Hydrologisches Staatsinstitut in Leningrad) 1929 und 1930 ausgeführt wurden. Für die freundliche Übergabe des Materials spreche ich Frau S. LEPNEVA meinen besten Dank aus.

Wie man aus der Arbeit von LEPNEVA (1931) erschen kann, gehört der Teleckoje-See zu den Berggrandseen. Er ist in einem 1—4 km breiten und 77 km langen Gebirgstal auf einer Höhe von etwa 450 m, zwischen hohen steilen Ufern, an den nördlichen Altaj-Abzweigungen gelegen. Er ist bis 325 m tief, mit einem sehr steil abfallenden Beckenrelief. Wegen der kräftigen Winde friert der See jährlich nur in seinem engeren Teile ein, während der breitere Teil nur etwa alle 7 Jahre einfriert. Aus diesem Grunde und auch wegen der sehr kalten Winter fällt die Temperatur der ganzen Wassermasse unter 4°, diejenige der Bodenschichten bis 2.9—3.5°, und kann wohl im Winter noch niedriger fallen. Auch im Sommer steigt die Temperatur des offenen Sees nicht über 5.3°. An den Ufern, besonders im südlichen Teile des Sees, wo der Fluß Čulyshman, der Hauptzufluß des Sees mündet, steigt die Temperatur im Sommer bis 15°. Natürlich ist unter solchen Verhältnissen die ganze Wassermasse gut oxydiert.

Die Fauna besteht aus: 1. eurythermen Ubiquisten, 2. stenothermen Kaltwassertieren, 3. oxyphilen Tieren. Einige Oligochäten, alle Hydracarinen, fast alle Gammariden sind in die zweite Gruppe einzureihen; zwei Bryozoen und die meisten Insektenlarven in die dritte. Die Abwesenheit der Schwämme, Wasserwanzen und Libellenlarven ist diesem See mit den meisten alpinen Hochgebirgsseen gemeinsam.

Für das Litoral ist das felsige Brandungsufer charakteristisch, das natürlich arm bevölkert ist, etwas reicher in den Buchten. Qualitativ noch ärmer erscheinen die im NW-Teile des Sees von *Potamogeton* und *Ranunculus*-Beständen bewachsenen Sand- und Kiesboden. Die sublitoralen Schlämme sind reicher besiedelt. Wieder arm sind die profundalen Schlämme, wo nur spärliche Oligochäten, Chironomiden und Nematoden vertreten sind.

Im ganzen kann der See als höchst oligotroph bezeichnet werden.

Der Nematodenfauna hat schon ALLGÉN (1931), nach dem Material der Exkursion STÅLBERGS (1927), einige Seiten gewidmet. Er zählt in den wenigen vorhandenen Proben vier Arten auf, nämlich¹: *Dorylaimus stagnalis* DUJ. (r. *D. helveticus* STEINER), *D. carteri* BAST. (r. *D. similis* DM.), *Ironus ignavus* var. *brevicaudatus* BRAK. (r. *I. tenuicaudatus* DM.) und *Mononchus brachylaimus* COBB.

In Frau S. LEPNEVAS Proben waren folgende fünf Arten vertreten: *Dorylaimus helveticus* (STEINER), *D. similis* DM., *D. bastiani* BÜT., *Trilobus gracilis* BAST. und eine neue Mermitide *Paramermis lepnevae* n. sp. Damit zählt jetzt die ganze Nematodenfauna des Teleckoje-Sees 6—7 Arten von freilebenden Nematoden und eine Mermitide; wahrscheinlich sind noch weitere Mermitiden-Arten in ALLGÉNS Material, wie er betont, vorhanden. Es ist das wohl nur ein geringer Prozentsatz der ganzen Nematodenfauna des Teleckoje-Sees. Mindestens 30—40 Arten von freilebenden Nematoden und etwa 10—20 Mermitiden-Arten müssen aus diesem See erwartet werden. Die vorhandenen Daten erlauben somit keinen Aufschluß über den Charakter der ganzen Nematodenfauna. Man kann nur vorläufig die gefundenen Arten den von LEPNEVA aufgestellten Kategorien einreihen:

1. weit und allgemein verbreitete Arten: *Dor. bastiani*, *Trilobus gracilis*, *Ironus tenuicaudatus*;
2. wahrscheinlich stenotherm: *Dor. helveticus*;
3. Arten unsicheren Charakters: *Dorylaimus similis*, *Mononchus brachylaimus* und *Paramermis lepnevae*.

Die Armut der beiden von STÅLBERG und LEPNEVA gebrachten Nematoden-Sammlungen ist wohl auf denselben methodischen Fehler zurückzuführen. Sie sortierten das Material an Ort und Stelle, was wohl bei der gewöhnlichen Exkursionseile nicht sorgsam genug gemacht werden kann und wohl auch nicht muß. Die nötige Auswahl aus frischem Material kann nur bei einer stationären Arbeit befriedigend vorgenommen werden. Bei jeder Exkur-

¹ Dr. C. ALLGÉN war so freundlich, mir seine Präparate zu übersenden, wofür ich ihm meinen besten Dank ausspreche.

sions- oder Expeditionsarbeit muß die mechanische Auswaschungs-methode, wie sie von mir zweimal beschrieben wurde (1918, 1922), angewendet werden. Damit kann man ohne große Mühe ein reiches und erschöpfendes Material der ganzen mikroskopischen Boden-fauna wie Nematoden, Hydracarinen, Copepoden, bzw. Harpacti-ciden, kleinere Insektenlarven erhalten. Natürlich ist die Bear-beitung eines solchen Materials, das aus Tausenden von mikrosko-pischen Tieren besteht, viel zeitraubender, doch sind auch die Re-sultate ganz unvergleichbar reicher und vollkommener.

Ich gebe nun eine Liste aller bisher im Teleckoje-See vorge-fundenen Nematoden-Arten.

1. *Trilobus gracilis* BASTIAN. Ein ♂, ein ♀ juv., Station 425, gegen Karagaj-Strand, 47 m, wahrscheinlich Schlamm. Das Männ-chen war durchaus typisch, mit nahe an die Seitenborsten vorge-rückten Amphiden, 2070 μ lang, α 26, β 4.9, γ 13.4, mit neun kleinen präanal Papillen und 60 langen Spicula.

2. *Mononchus brachylaimus* COBB. Von ALLGÉN aus 178 und 297 m Tiefe erwähnt.

3. *Ironus tenuicaudatus* DE MAN, von ALLGÉN als *I. ignavus* var. *brevicaudatus* BRAK. erwähnt, aus 2 und 12 m Tiefe.

4. *Dorylaimus helveticus* STEINER 1919 (Abb. 1). Ein ♀ mit noch nicht vollstän-dig entwickelten Ovarien, Station 280, 1 m, schlammiger Sand. Einige ♀♀, junge ♂♂ und juv. von ALLGÉN aus 12 m Tiefe erwähnt, als *D. stagnalis* DUJ. bestimmt. Das Weibchen war 4650 μ lang, α 31, β 4.6, γ 23, v 47 %. Der Schwanz war ziemlich kurz, etwa 3mal so lang als die Analbreite, das Ende war in ein Häkchen gekrümmt, wie es STEINER auf Fig. 7d zeichnet. Die Kutikula war sehr dick, bis 11–14 μ , in der Körpermitte mit schönen Längsrippen. Der Stachel war von einer geraden Form, ganz wie es STEINER zeichnet. Von dem von mir in Peterhof ge-sammelten und beschriebenen (1930) *D. pseu-docrassus* MIC. (fide THORNE in litt., eine selbständige Art) ist er durch die Stachel-form zu unterscheiden, sonst sind die Arten einander sehr ähnlich. Die Art wurde bisher nur aus den Tiefen der schweizerischen Seen erwähnt und kann vorläufig als steno-

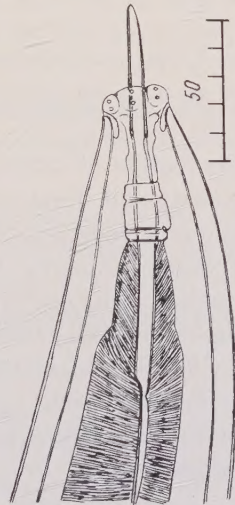


Abb. 1. *Dorylaimus helveticus* (Steiner). Vorderkörper des Weibchens von der Dorsal-seite. Reichert, Ap. 3, C.Ok. 6.

therm gelten. Doch kann dieser Aufschluß durch weitere Funde bestritten werden, da hier eine Verwechslung mit *D. stagnalis* wohl vorhanden sein kann.

5. *Dorylaimus similis* DE MAN (Abb. 2a, b). Zwischen den Formen des *carteri*-Kreises, die von MICOLETZKY wohl irrtümlich als eine und dieselbe Art zusammengefaßt wurden, ist *similis* durch

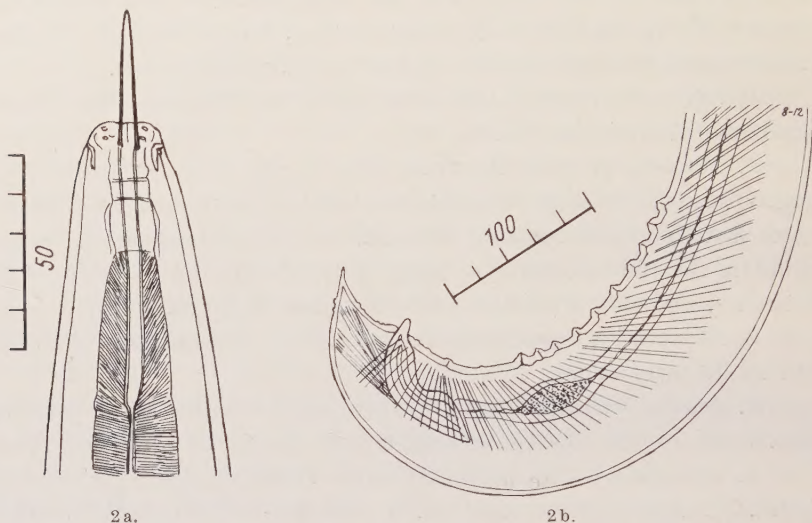


Abb. 2a. *Dorylaimus similis* de Man. Vorderkörper des Männchens von der Bauchseite. Reichert, Ap. 3, C.Ok. 6.

Abb. 2b. *Dorylaimus similis* de Man. Hinterkörper des Männchens. Man sieht eine Reihe von 1+10 präanalen Papillen und viele prä- und postanale Warzen. Reichert, Ap. 8, C.Ok. 12.

seine Größe bis $3200\ \mu$ (während andere Formen höchstens $2000\ \mu$ messen) und durch seine Kurzschwänzigkeit ausgezeichnet. Es ist wohl eine ganz andere Art als *carteri*, obgleich auch derselben nahe verwandt. ALLGÉN führt auf S. 637 *D. carteri* v. *brevicaudatus* f. *typica* MIC. an; ein Pärchen hat ihm aus der Tiefe von 297 m vorgelegen. Mein Männchen stammt aus Station 245, 26. VIII. 1929, 1 m Tiefe, schlammiger Sand. Damit könnte man vermuten, daß die Art alle Tiefen unseres Sees besiedelt. Da *similis*-Männchen bisher nur unvollkommen beschrieben und abgebildet waren, führe ich beides an.

♂	36	280	750	—	2780	3040	3100; α 39, β 4.1, γ 52;
	21	67	80	—	80	50	
♂ (ALLGÉNS)	35	440	470	—	3890	4290	4400; α 31, β 4.5, γ 40;
	24	75	125	140	—	70	
♀ (ALLGÉNS)	35	380	880	2070	4180	4590	4690; α 29, β 4.8, γ 47.
	24	100	130	160	—	50	

Mein Stück scheint nicht ganz ausgewachsen zu sein; ALLGÉNS Exemplare sind größer, merklich dicker und langschwänziger. Der Schwanz ist kurz konisch, zugespitzt; der Körper fadenförmig. Die Kutikula ist von mittlerer Dicke, etwa 4μ . Der Kopf ist fast lippenlos, mit einem doppelten Kranze von Papillen versehen. Die ziemlich kleinen Amphiden konnte ich nur im Profil sehen. Der Stachel ist 36μ lang, nicht sehr breit, konisch zulaufend (vgl. Abb. 2a). Die vestibulären Teile sind stark entwickelt, doch ohne jede Spur von chitinösen Verstärkungen der Wände. Der vordere Teil des Ösophagus, der ein entwickeltes Lumen und nach vorn verlaufende Muskelfasern zeigt, ist etwa 40μ lang. Der Ösophagus ist vorn eng, hinter seiner Mitte plötzlich erweitert. Das Präparat gestattete nicht das Studium der inneren Genitalorgane. Es war nur der Endteil mit der Vesicula seminalis zu sehen (Abb. 2b). Die Spicula sind 90μ lang, flach, mit chitinösen Lamellen in der Körpermitte. Zwei Paar starke Protractoren sind hinter den Spicula zu sehen. Es gibt 11 präanale Papillen, darunter eine adanale gegenüber der Spiculamitte und zehn mehr nach vorn gelegene, die sehr stark und mamillenartig, d. h. mit kleinen Knöpfchen versehen sind. Es gibt noch einige kleinere präanale und kaudale Papillen, doch konnte ich mich nicht überzeugen, ob da Nervenendigungen vorhanden sind und daß es keine kutikularen Unebenheiten sind.

Scheint in Europa selten zu sein, bisher nur in Holland und in Deutschland in der Erde und in der Schweiz und in Dänemark im Seeboden gefunden.

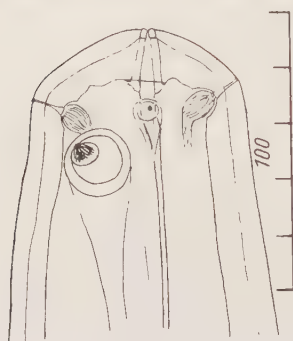
6. *Dorylaimus bastiani* BÜTSCHLI. LEPNEVAS Station 390, 7. VIII. 30 bei dem Dorfe Neverovych, am Ufer zwischen Wasserpflanzen im Sande $2\frac{1}{2}$ —4 m. 1 ♀, 1850μ lang, α 31, β 5.1, γ 11, ν 42%. In Europa weit verbreitet, auch außereuropäisch bekannt.

7. *Paramermis lepnevae* n. sp. (Abb. 3a, b).

	—	290	?	—	12080	
♂	55	115	?	190	100	12300;
	—	370	?	—	18625	
♂	70	130	?	190	130	18900; α 65—100.

Körper länglich, fadenförmig, Kutikula 8 — 14μ stark, je nach verschiedenen Körperteilen. Die äußerste Schicht der Kutikula, die etwa $1\frac{1}{2}$ — 2μ mißt, ist glatt, die zweite, etwa 3μ dick, ist der Sitz der sich kreuzenden Fasersysteme; darauf folgt die dritte, 7μ starke, glatte Schicht; die innerste ist etwa 1μ dick und

sehr fein geringelt. Der Kopf zeigt sechs schön entwickelte Kopfpapillen und ein Paar starke Amphide, die rund, mit starken Wänden versehen sind, und eine schief nach vorn gerichtete längsgestreifte Papille, wohl den Nervenend-Apparat, in ihrer Höhlung tragen. Ein starkes Bündel von Nervenfasern tritt zu je einem Amphid von hinten. Die beiden Amphide sind durch ein starkes Faserbündel vereinigt. Die Mundöffnung ist fast in der Mitte der



3 a.

Ventralscheibe gelegen, ein wenig ventral gerichtet. Hinter derselben findet man eine Bildung, die wohl als eine Mundkapsel angesehen werden muß. Es ist ein mit dicken kutikularen Wänden versehenes, etwa $20\ \mu$ langes, nach hinten erweitertes Rohr. Ihm folgt das gewöhnliche enge und lange Ösophagusrohr, das sehr weit nach hinten verläuft. Der Fettkörper beginnt schon beim Nervenringe.



3 b.

Abb. 3a. *Paramermis lepnevae* n. sp. Kopf des Männchens. Man sieht drei Papillen, die echte Mundkapsel und den großen Amphid. Reichert, Ap. 3, C.Ok. 6.

Abb. 3b. *Paramermis lepnevae* n. sp. Hinterende des Männchens. Reichert, Ap. 8, C.Ok. 6.

Die Testikel sind doppelt, beide etwa $3000\ \mu$ lang; längs dem hinteren verläuft der glanduläre Teil des Ductus communis, dem hinteren Testikel gleich lang. Von dem hinteren Teile des glandulären Abschnitts bis zum Anus habe ich etwa $1500\ \mu$ gemessen. Davon nimmt die präanale Papillenreihe $350\ \mu$ ein; die bursale Muskulatur beginnt noch $250\ \mu$ weiter nach vorn. Ihre vordersten Muskelfasern liegen voneinander gesondert, während die hinteren eine kontinuierliche Reihe bilden. Die Bursalmuskulatur verläuft auch weiter postanal fast bis an die Schwanzspitze. Durch die Wirkung der Bursalmuskeln flacht sich der Hinterkörper ab, so daß eine Art von Bursa entsteht. Das einzige Spiculum ist $140\ \mu$ lang, einfach sichelförmig gekrümmt. Es gibt eine präanale Pa-

pillenreihe aus 20—21 Papillen und eine aus 10—11 Papillen bestehende postanale. Es gibt noch subventrale Papillen, deren Stellung mir aber unklar geblieben ist. Der Schwanz des Männchens ist konisch, etwas auf die Ventralseite gekrümmt.

Material: 2 ♂, LEPNEVAS Stationen 487 und 488 in der Kamga-Bucht, 25—37 m, Schlammgrund, 3.9° warm.

Die Gattung *Paramermis* wurde zuerst von LINSTOW (1899) aufgestellt mit einer etwas unklaren Charakteristik. Sie wurde dann von DADAY (1911) in sein Mermitiden-System aufgenommen; er charakterisiert sie durch eine Kutikula mit sich kreuzenden Fasern, 6 ovale Papillen, gestreckt-zylindrische, gewöhnlich S-förmig gekrümmte Vagina; Männchen mit einem Spiculum. STEINER (1919) wollte anfänglich nicht DADAYS System folgen und gibt der Gattung *Paramermis* eine neue Charakteristik, indem er hierin alle Wassermemitiden mit einem Spiculum und mit durch ein Faserbündel verbundenen Amphiden unterbringt. Die Gattungen *Limnomermis* und *Hydromermis* werden somit mit *Paramermis* vereinigt. Später jedoch (1929) benutzt er wieder die beiden fraglichen Genera in DADAYS Sinne.

Die Mermitiden-Systematik befindet sich keinesfalls im befriedigenden Zustande. Der Formenreichtum deckt sich nicht mit der Anzahl der aufgestellten Gattungen. Außer einer Menge älterer *Mermis*-sensu lato-Arten, die wohl früher oder später ihre endgültige Stellung bekommen werden, sind auch mehrere neu aufgestellte Gattungen sehr heterogen. Was besonders zu bedauern ist, ist, daß vielfach einander nahe verwandte Arten in verschiedene Gattungen geraten und somit durch künstliche Gattungsgrenzen getrennt sind. Es scheint mir, daß vor allem zwei Merkmale nicht genügend angewendet wurden: nämlich die Amphiden und die männlichen Genitalien.

Die allgemeine Amphidenform, d. h. die eines dickwandigen Bechers, teilt unsere neue Art mit folgenden anderen Arten: *P. contorta* LINSTOW-HAGMEIER 1912, *P. bathycola* STEINER 1919, *P. limnophila* DADAY 1911, *P. borealis* STEINER 1925, *Mermis damarensis* STEINER 1916, *Limnomermis limnobia* DADAY 1911, *Hydromermis annulosa* DADAY 1911. Die vier letzteren scheiden gleich aus dem Vergleiche aus, da sie eine Kutikula ohne gekreuzte Faserschicht besitzen. Die beiden erwähnten neuen Merkmale benutzend, können wir die folgende Gattungscharakteristik vorschlagen:

Genus *Paramermis* LINSTOW 1899,

Typus *P. contorta* LINSTOW.

Wassermemitiden mit einer Kutikula von mittlerer Dicke und mit einer Schicht von sich kreuzenden Fasern versehen. Die

Spicula sind in Einzahl vorhanden, rund im Durchschnitt, kurz und einfach gekrümmt; der männliche Schwanz konisch. Die Vagina lang-zylindrisch, muskulös, gewöhnlich S-förmig gekrümmt. Das Amphid ist in der Form von einem dickwandigen Becher, dessen weite Öffnung seitwärts gerichtet ist, so daß er bei der Seitenansicht vorn wie hinten von dicken Wänden begrenzt erscheint.

Außer dem Gattungstypus noch *P. bathycola* STEINER, *P. limnophila* DADAY und *P. lepnevae* n. sp. sicher umfassend.

Literatur.

- ALLGÉN, C., 1931, Über einige sibirische Süßwassernematoden. Arch. Hydrobiol., Bd. 22, S. 635—640.
- DADAY, E., 1913, Beiträge zur Kenntnis der in Süßwassern lebenden Mermitiden. Math.-naturw. Ber. Ungarn, Vol. 27, p. 214—281, 4 T. (hier sind auch die 1911 beschriebenen Arten eingeschlossen).
- FILIPJEV, I. N., 1918—1921, Die freilebenden Nematoden aus der Umgebung von Sebastopol. (Russisch.) Trav. Lab. Zool. Stat. biol. Sébastopol, No. 4, p. 610, 11 T.
- 1922, Anleitung zum Sammeln der freilebenden Nematoden. (Russisch.)
- 1929/30, Les Nématodes libres de la Baie de la Néva et de l'extrémité orientale du Golfe de Finlande. Arch. Hydrobiol., Bd. 20, S. 637—699; Bd. 21, S. 1—64, 35 Fig.
- HAGMEIER, A., 1912, Beiträge zur Kenntnis der Mermitiden. Zool. Jahrb. Syst., Bd. 32, S. 521—612, T. 12—16.
- LEPNEVA, S., 1931, Einige Ergebnisse der Erforschung des Teleckoje-Sees. Arch. Hydrobiol., Bd. 23, S. 101—116, T. 2—3, 7 Abb.
- LINSTOW, O., 1899, Das Genus Mermis. Arch. mikr. Anat., Bd. 53, S. 149 bis 168, T. 8.
- MAN, J. G. DE, 1884, Die frei in der reinen Erde und im süßen Wasser lebenden Nematoden der niederländischen Fauna. Leiden. S. VIII + 206, 34 T.
- MICOLETZKY, H., 1922, Die freilebenden Erdnematoden usw. Arch. Naturg., Bd. 87A (8/9), S. 650, 56 Fig.
- STEINER, G., 1916, Nematodes. Beitr. z. Kenntnis der Land- und Süßwasserfauna D.-S.-W.-Afrikas, Bd. 4, S. 377—411, 26 Fig.
- 1919, Die von A. MONARD gesammelten Nematoden der Tiefenfauna des Neuenburger Sees. Mém. Soc. Neuchâteloise Sci. Nat., Vol. 43, p. 142—240, 18 Fig.
- 1923, Limicole Mermitiden aus dem Sarek-Gebirge und der Torne Lappmark. Naturw. Unters. d. Sarekgebirges, Bd. 4 (8), S. 805—828, 29 Fig.
- 1929, On a collection of Mermitids from the basin of the Volga river. Zool. Jahrb. Syst., Bd. 57, S. 303—328, 42 Fig.

Das Johnstonsche Organ bei den Larven holometaboler Insekten.

Von PETRU M. ŞUSTER, Universität Jassy.

Eingeg. 17. Februar 1933.

Als ich im Jahre 1931 in der Biologischen Versuchsanstalt der Akademie der Wissenschaften in Wien über den Einfluß des Johnstonschen Organes auf die Ausbildung des Fühlers bei der Imago des Nashornkäfers (*Oryctes nasicornis* L.) [»Regeneration des Fühlers samt Johnstonschem Organ beim Nashornkäfer (*Oryctes nasicornis* L.)«] arbeitete, habe ich die Anwesenheit dieses Organes bei den Larven holometaboler Insekten gefunden. In der letzten umfassenderen Arbeit über das Johnstonsche Organ: »Zur Kenntnis der anten-nalen stiftführenden Sinnesorgane der Insekten« (Zeitschr. f. wiss. Biol. Abteilung A. Zeitschr. f. Morphol. und Ökol. der Tiere, Bd. 2, Heft 3/4, 1924) von Fr. EGGERS wurde das Johnstonsche Organ bei den Imagines der Insekten überhaupt und bei Larven hemimetaboler Insekten besonders berücksichtigt; von den Larven holometaboler Insekten hat EGGERS nur die Fühler der Larve von *Arctia villica* L. histologisch studiert und nichts gefunden, so daß erst später bei der Larve von *Dytiscus marginalis* L. im zweiten Gliede der Antenne dieses Organ gefunden worden ist.

Unsere vorhergehenden Studien über das Johnstonsche Organ bei den Imagines von Käfern (*Carabus cancellatus* ILLIG., *Hydrous piceus* L., *Necrophorus vespillo* L., *Dorcus parallelipedus* L., *Rhizotrogus aequinoctialis* L., *Oryctes nasicornis* L., *Cetonia aurata* L., *Tenebrio molitor* L., *Cantharis fusca* L.) haben gezeigt, daß sich dieses Organ immer im zweiten Gliede der Antenne befindet. Aber bei den Larven dieser Insekten hat das Johnstonsche Organ eine verschiedene Lage, und zwar bei *Oryctes nasicornis* L., *Cetonia aurata* L. und *Lucanus cervus* L. im vierten Gliede der Antenne und bei *Tenebrio molitor* L. und *Cerambyx Scopoli* FÜSSL. im dritten Gliede der Antenne.

Nun habe ich bei Larven anderer Scarabaeiden (Maikäfer — *Melolontha vulgaris* L.), Lukaniden (Zwerghirschkäfer — *Dorcus parallelipedus* L.) und Tenebrioniden (Totenkäfer — *Blaps mortisaga* L.) Schnitte durch die Fühler geführt und dieselben Resultate erhalten, nämlich beim Maikäfer und Zwerghirschkäfer im vierten Gliede und beim Totenkäfer im dritten Gliede der Antenne.

Bezüglich der histologischen Technik wurde als zuverlässige Fixierungsflüssigkeit immer »Cerfontaine« gebraucht und nach Alkoholreihen in Methylbenzoat-Celloidin und Paraffin eingebettet. Die Schnitte, zwischen 4—7 μ dick, wurden mit Molybdän-Hämatoxylin gefärbt, wodurch sie innerhalb 24 Stunden intensiv violett gefärbt wurden; dann einen Tag lang fließendem

Wasser ausgesetzt, ging die violette Farbe in ein gut differenziertes Blau über. Eventuell Nachfärbung mit Eosin.

Zur Entwässerung wird die Alkoholreihe und schließlich Terpeneol und Xylol herangezogen, und dann in Kanada-Balsam eingeschlossen.

1. Bei der Larve des Maikäfers sind die Fühler sehr gut entwickelt und aus fünf Gliedern bestehend, also derselbe Bau wie bei den Larven des Nashorn- und Rosenkäfers. Der Scapus ist kurz und trägt die antennale Muskulatur; der Pedicellus ist lang und am distalen Teile etwas breiter als der Scapus. Schließlich besteht die Geißel aus drei Gliedern, von denen das letzte viel kürzer als die anderen ist. Das Johnstonsche Organ liegt am Ende des zweiten Gliedes der Geißel, also im vierten Gliede der Antenne. Im distalen Teile dieses Gliedes erscheinen in einem Längsschnitt die Zellen dieses Sinnesorganes, aus Sinnes-, Deck- und Hüllzellen bestehend. Die Sinneszellenkerne sind besonders klar, dann die der Hüllzellen, und schließlich folgen auf die Stifte in sehr kurzem Abstand die Deckzellen, die in ein dünnes Bündel übergehen und sich an die Gelenkhaut des vierten Gliedes anheften. Bei der Larve des Maikäfers ist also das Johnstonsche Organ verhältnismäßig gut entwickelt, aber nicht so typisch wie bei der Larve des Nashornkäfers.

2. Bei der Larve des Zwerghirschkäfers ist wie bei der Larve des Hirschkäfers der Fühler aus vier großen Gliedern und außerdem noch aus einem kleinen Palpus aufgebaut. Gerade am Ende des vierten Gliedes sieht man auf dem Längsschnitt das Johnstonsche Organ in der typischen Struktur. Die Sinneszellen, die Stifte und die Bündel an der Insertion in der Gelenkhaut des vierten Gliedes sind sehr deutlich zu sehen, ebenso der abführende Nervenstamm.

3. Bei der Larve des Totenkäfers besteht der Fühler aus drei Gliedern und dazu noch einem kleinen Palpus. In einem Längsschnitt erscheint das Johnstonsche Organ am Ende des dritten Gliedes aus allen drei Zellenschichten — Sinnes-, Hüll- und Deckzellen — bestehend, die sich durch die Bündel in die sehr feine Gelenkhaut anheften.

Nach der Lage des Johnstonschen Organes bilden die Scarabaeiden mit den Lukaniden und die Tenebrioniden mit den Cerambyciden natürlich verwandte Gruppen.

Literatur.

1. BORCHARDT, EVA (1927), Beitrag zur heteromorphen Regeneration bei *Dixippus* (= *Carausius*) *morosus* BR. et REDT. Archiv f. Entwicklungsmechanik, Bd. 110, S. 366.

2. CHILD, CH. M. (1894), Ein bisher wenig beachtetes antennales Sinnesorgan der Insekten mit besonderer Berücksichtigung der Culiciden und Chironomiden. Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. 50.
3. DEMOLL, R. (1917), Die Sinnesorgane der Arthropoden, ihr Bau und ihre Funktion. Braunschweig.
4. EGGERS, F. (1924), Zur Kenntnis der antennalen stiftführenden Sinnesorgane der Insekten. Zeitschrift für wiss. Biol., Zeitschrift für Morphol. und Ökol. der Tiere, Bd. 2, Heft 3/4.
5. FRIZA, F., und PRZIBRAM, H. (1930), Johnstonsche Sinnesorgane in den Fühlerfüßen (Aristopeden) der Sphodromantis und Drosophila, zugleich: Homoeosis VIII. Akad. Anz. Nr. 17, Wien.
6. LEHR, R. (1914), Die Sinnesorgane im Inneren des Pedicellus von *Dytiscus marginalis* L. mit besonderer Berücksichtigung des Johnstonschen Organes. Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. 111.
7. PRZIBRAM, H., und FRIZA, F. (1931), Vergleichende Untersuchung der Lage und Rolle des Johnstonschen Organes. Akad. Anz. Nr. 17, Wien.
8. ŠUSTER, M. P. (1931), Regeneration des Fühlers samt Johnstonschem Organ beim Nashornkäfer (*Oryctes nasicornis* L.). Akad. Anz. Nr. 26, Wien.

The Morphology, Life Histories and Relationships of the Papillose Allocreadiidae (Trematodes) (Preliminary Report)¹.

By SEWELL H. HOPKINS.

(University of Illinois, Urbana, Illinois, USA.)

(With 5 figures.)

Eingeg. 25. Februar 1933.

A comparative morphological study of the known species of *Crepidostomum*, *Megalogonia*, and *Bunodera*, of several years duration, in which both European and American specimens were used, has laid the foundation for a new conception of the relationships of these three genera to each other and to other members of the family Allocreadiidae; all three show a close relationship to *Allocreadium* in structure and in life history, probably representing one branch of the same ancestral stem from which *Allocreadium* arose. There seems to be no justification for the subfamily Stephanophialinae nor for the family Bunoderidae. *Crepidostomum*, *Megalogonia* and *Bunodera* are here considered together under the term "papillose Allocreadiidae" because of their common possession of six muscular projections of the oral sucker commonly called "oral papillae", but without any intention to imply that they are more closely related to each other than, for instance, *Crepidostomum* is related to *Allocreadium*.

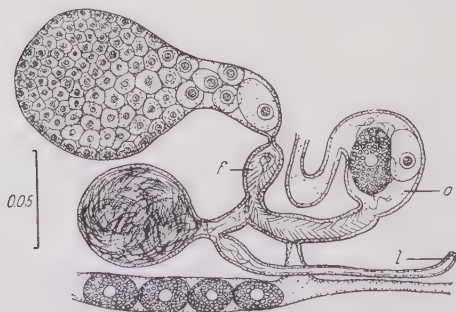
The more complete knowledge of *Crepidostomum*, *Megalogonia*, and *Bunodera* resulting from this investigation has made it necessary to redescribe these three genera. The following diagnoses sum up the knowledge now available.

¹ Contribution from the Zoological Laboratory of the University of Illinois, under the direction of HENRY B. WARD, No. 438.

Crepidostomum BRAUN 1900

(syn. *Stephanophiala* NICOLL 1909, *Acrodactyla* STAFFORD 1904, *Acrolichanus* WARD 1917).

Allocreadiidae with six muscular oral papillae projecting from oral sucker, four dorsal and two ventral. Body of adult 0.4 to 6.0 mm. long, width usually about one-fourth length. Suckers large; oral sucker larger than ventral, ventral larger than oral, or both the same size. Prepharynx, pharynx, and long muscular esophagus present, esophagus often dividing just before running into crura; crural fork anterior or dorsal to ventral sucker; crura running through dorsal half of body nearly to posterior end. Genital pore ventral, median or slightly to one side of median line, between suckers; common genital sinus very small, obliterated when cirrus is everted. Cirrus sac muscular, varying in form and size in different species, reaching only to anterior edge or center of ventral sucker in some and back as far as testes in others; sac always containing seminal vesicle, pars prostatica, prostate glands, and strongly muscular cirrus; anterior end of sac protrusible. Testes two, undivided, with margins entire or slightly lobed, lying near ventral surface between ovary and posterior end of body, either tandem or oblique; vasa efferentia run forward and join to form short vas deferens which enters posterior end of seminal vesicle. Ovary pearshaped, near dorsal surface close behind ventral sucker or dorsal to posterior edge of sucker; sometimes median, more often lateral to median line on either side. Seminal receptacle pear-shaped, near dorsal surface close behind ovary. Oviduct arising from median side of ovary, almost immediately widening to fertilization chamber, receiving seminal duct from seminal receptacle at distal end of fertilization chamber, then running a short distance farther before receiving common vitelline duct, and soon afterwards entering ventral oötype; lumen of oviduct ciliated (Fig. 1).



Shell glands lying loose in parenchyma, surrounding and opening into oviduct and oötype. Laurer's canal branching off of seminal

Fig. 1. Female reproductive organs and connections in young *C. cooperi* just before beginning of egg production, drawn from live specimen; *f*, fertilization chamber; *o*, oötype; shell glands omitted for clearness; scale line = 0.05 mm.

duct near receptacle and running to pore on dorsal surface, usually over intestinal cecum on side farthest from ovary and receptacle. Uterus a narrow tube with thin muscular walls, usually extending back from oötype to anterior margin of anterior testis, but sometimes running back in convoluted course dorsal or lateral to testes as far as posterior edge of posterior testis before turning anteriorly; terminal part of uterus slightly modified by increased thickness of muscular wall to form metraterm, with or without projections on inner wall. Intra-uterine eggs one to several hundred but usually less than fifty; ovoidal or ellipsoidal, 50 to 95 μ long; shell thin, yellowish, operculate; eggs deposited while in single cell stage. Vitellaria mostly lateral and ventral to intestinal crura, from pharynx or crural fork almost to posterior tip of body, extending into intercrural space between and posterior to testes and anterior to ovary in some species; longitudinal vitelline ducts joined behind posterior testis; transverse ducts meeting near ovary, usually forming vitelline reservoir, from which common vitelline duct runs to oviduct. Excretory bladder an undivided tube or pouch dorsal to testes; main collecting vessels running into anterior end of bladder; fundamental flame cell formula $2 [(2 + 2 + 2) + (2 + 2 + 2)]$, perhaps modified in some species by additional divisions of flame cells in some or all groups. A pair of pigmented eyespots present in immature specimens, often persisting throughout life.

Miracidium with fused pigmented eyespots; ciliated over entire surface; cuticular plates lacking; one pair of flame cells; developing in egg free in water (Fig. 2). Redia without ambulatory processes; pharynx large, gut rudimentary, birth pore poorly developed or lacking, flame cells four to twenty-two or more; developing in Sphaeriidae (Figs. 3, 4). Cercaria a slender-tailed ophthalmocephaliocercaria with about three pairs of cephalic glands and a large number of cystogenous glands (Fig. 5). Metacercaria encysted in aquatic insects or crustacea. Adults in intestine, stomach, pyloric ceca, or gall bladder of freshwater fishes; occasionally in bats, urodeles, and turtles. Type species, *C. metoecus* (BRAUN 1900).

Other species: *C. farionis* (O. F. MUELLER 1784), *C. auriculatum* (WEDL 1857), *C. lintoni* (PRATT in LINTON 1901), *C. cornutum* (OSBORN 1903), *C. illinoiense* FAUST 1918, *C. isostomum* HOPKINS 1931, *C. cooperi* HOPKINS 1931, *C. canadense* HOPKINS 1931, *C. latum* (FIGULEWSKY 1931).

Stephanophiala laureata (ZEDER 1800), *Stephanophiala transmarina* NICOLL 1909, *Stephanophiala vitelloba* FAUST 1918, and *C. ussuriense* LAYMAN

1930 are synonyms of *C. farionis*; *Acrolichanus petalosa* (LANDER in LOOSS 1902) is a synonym of *C. lintoni*; *C. hiodontos* HUNTER and BANGHAM 1932 is a synonym of *C. illinoense*; *C. ambloplitis* HOPKINS 1931 and *C. solidum* VAN CLEAVE and MUELLER 1932 are synonyms of *C. cooperi* HOPKINS 1931; *C. suecicum* NYBELIN 1932 is a synonym of *C. metoecus* BRAUN.

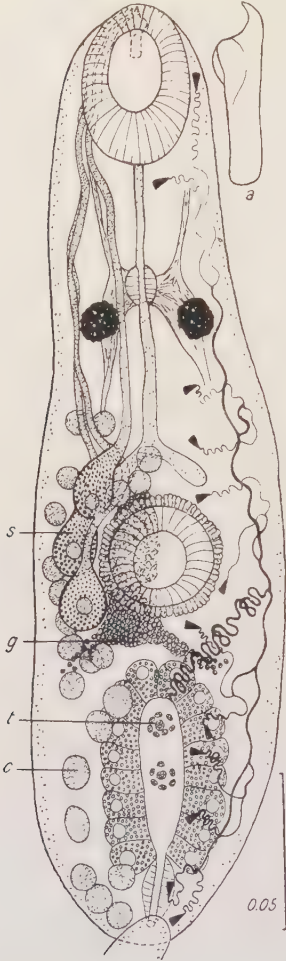


Fig. 5.

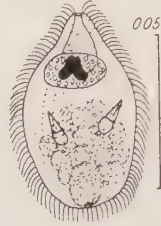


Fig. 2.



0.2 Fig. 3.

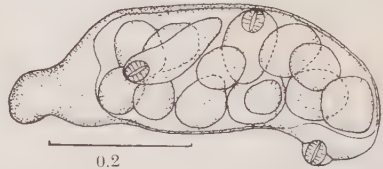


Fig. 4.

Fig. 2. Miracidium of *C. cooperi*; scale line = 0.05 mm.
Fig. 3. Young redia of *C. cooperi* with eyespot; scale line = 0.2 mm.

Fig. 4. Redia of *C. cooperi* with daughter rediae (exactly the same type of redia produces cercariae); scale line = 0.2 mm.

Fig. 5. Cercaria of *C. cooperi*, ventral view; excretory system omitted on right side, gland cells on left; *s*, cephalic or stylet glands; *g*, female genital anlage; *t*, testis anlage; *c*, cystogenous gland; scale line = 0.05 mm. — Fig. 5a, lateral view of stylet of cercaria, more highly magnified; actual size = 24 μ .

Key to Species of *Crepidostomum*.

- 1 (6) Genital pore distinctly anterior to crural fork 2
- 2 (3) Ventral sucker distinctly larger than oral sucker *C. farionis*
- 3 (2) Suckers equal, or oral sucker larger than ventral 4
- 4 (5) Oral sucker slightly larger than ventral; vitellaria overlapping behind testes *C. canadense*
- 5 (4) Suckers equal; vitellaria not meeting behind testes *C. isostomum*
- 6 (1) Genital pore ventral or posterior to crural fork 7
- 7 (8) Vitellaria entirely posterior to level of ventral sucker *C. latum*
- 8 (7) Vitellaria extending anteriad past level of ventral sucker 9

- 9 (12) Cirrus sac very stout, reaching little if at all past level of ventral sucker, posteriorly 10
- 10 (11) Oral sucker much larger than ventral; uterus reaching back past anterior testis in older specimens *C. lintoni*
- 11 (10) Suckers equal or oral sucker only slightly larger; uterus not reaching back past anterior testis *C. auriculatum*
- 12 (9) Cirrus sac slender, reaching far behind ventral sucker 13
- 13 (14) Oral papillae of median dorsal pair distinctly notched at tip
C. illinoiense
- 14 (13) None of oral papillae notched 15
- 15 (16) Oral sucker one-third to one-half larger than ventral sucker; length of pharynx one-fifth to one-third that of oral sucker; vitellaria behind testes mostly lateral *C. cornutum*
- 16 (15) Suckers nearly equal; length of pharynx one-third to one-half that of oral sucker; vitellaria filling up body behind testes 17
- 17 (18) Vitellaria reaching from pharynx to posterior end; follicles lying dorsal as well as ventral and lateral to intestinal crura throughout length of latter *C. metoecus*
- 18 (17) Vitellaria not reaching to pharynx except when body is contracted; vitellaria not lying dorsal to crura between ventral sucker and posterior testis *C. cooperi*

Megalogonia SURBER 1928.

Allocreadiidae with six muscular oral papillae arranged as in *Crepidostomum*; two testes in tandem arrangement each divided by a median longitudinal constriction into a right and a left lobe or follicle; uterus extending back between lobes of testes to center of anterior testis or to posterior end of body, then running forward in nearly the same course, tubular throughout length; intrauterine ova large and comparatively few, as in *Crepidostomum*; seminal receptacle, Laurer's canal, shell glands, vitelline reservoir, oviduct and connections as in *Crepidostomum*; cirrus sac containing seminal vesicle, pars prostatica, cirrus, and prostate glands, the long muscular cirrus taking up over half the length of the sac; genital pore ventral, close behind level of crural fork; vitellaria lateral, from pharynx to posterior end, follicles lying in dorsal half of body anterior to ventral sucker and in ventral half of body posterior to ventral sucker, meeting behind testes; longitudinal vitelline ducts joined behind testes; excretory bladder sacculate, undivided, extending to posterior edge of anterior testis; main collecting vessels joining bladder on each side of its anterior end; flame cell formula $2[(2 + 2 + 2) + (2 + 2 + 2)]$; pigmented eyespots present in younger adults.

Miracidium developing in egg free in water; with two fused pigmented eyespots, a rudimentary gut, two flame cells; external

surface completely ciliated; no cuticular plates present. Redia long and slender, with large pharynx and rudimentary gut; ambulatory processes lacking; developing in Sphaeriidae. Cercaria a minute ophthalmoxiphidiocercaria with slender tail, developing in redia. Metacercaria encysted in aquatic insect larvae. Adult in intestine of freshwater fishes. Type and only known species, *Megalogonia ictaluri* SURBER 1928.

Bunodera RAILLIET 1896.

Allocreadiidae with six muscular oral papillae projecting from oral sucker, two ventral and four dorsal. Suckers large, nearly equal. Esophagus dividing just before running into crura, which run back along lateral margins of body close to dorsal surface and end in third or fourth quarter of body. Genital pore ventral and median or nearly so, ventral to crural fork or between crural fork and ventral sucker. Cirrus sac short and broad, with thin but muscular wall, containing seminal vesicle, pars prostatica, strongly muscular cirrus, and prostate glands; anterior end of sac protrusible. Testes near ventral surface, behind ovary, in oblique position. Vasa efferentia enter seminal vesicle separately. Ovary pear-shaped, near dorsal surface close behind ventral sucker, median or slightly lateral on either side. Seminal receptacle large, close behind ovary near dorsal surface. Oviduct, vitelline reservoir, Laurer's canal, shell glands, with same arrangement and connections as in *Crepidostomum*. Uterus running back from oötype to near posterior end of body, then turning ventrad and widening to broad pouch filling almost entire width and depth of body, narrowing again near ventral sucker; metraterm with thick muscular wall beginning dorsal to ventral sucker and running to common genital pore. Intrauterine eggs one to 5000 or more, ellipsoidal, 60 to nearly 100μ long; shell thin, yellowish, operculate; miracidium sometimes developing within intrauterine eggs. Vitellaria extending from pharynx to level of posterior testis or to posterior end of body, mostly lateral and ventral to intestinal crura; longitudinal vitelline ducts joined behind testes. Excretory bladder a broad dorsal sac, undivided, extending to level of seminal reservoir; main collecting vessels running into each side of anterior end of bladder; flame cell formula probably $2[(4 + 4 + 4) + (4 + 4 + 4)]$ in *B. lucio-percae*, not observed in other species. Miracidium with fused pigmented eyespots, one pair of flame cells, no cuticular plates; external surface entirely ciliated. Redia, cercaria, and metacercaria not

known, but cercaria must have pigmented eyespots since they are present in adult. Adults in intestine and pyloric ceca of freshwater fishes. Type species, *B. luciopercae* (O. F. MUELLER 1776).

[Syn. *B. nodulosa* (ZEDER 1800)]; only other known species *B. sacculata* VAN CLEAVE and MUELLER 1932.

Key to species of *Bunodera*.

- 1 (2) Terminations of intestinal crura and posterior testis in last quarter of body *B. luciopercae*
- 2 (1) Ends of crura and testes not in posterior quarter of body . *B. sacculata*

It is possible that *Creptotrema* TRAVASSOS, ARTIGAS and PEREIRA 1928 should also be considered as one of the papillose Allocreadiidae, but very little is known of the morphology of this genus and no specimens are available to me, so it cannot be discussed here. *Enenterum* LINTON 1910, which POCHE considered closely related to *Crepidostomum*, is very different in many important features; e. g., *Enenterum* has crura joined posteriorly, an anus, spiny cuticula, and a sac enclosing the shell glands, none of which are present in *Crepidostomum*, *Bunodera*, *Megalogonia*, or *Allocreadium*.

In addition to examining preserved specimens in whole mounts and in sections, I have made a careful study of living individuals whenever live material was available. By this means I have traced out the entire excretory system of the cercaria, metacercaria, and adult of *Crepidostomum cooperi*, of the metacercaria and adult of *C. cornutum*, and of the metacercaria and adult of *Megalogonia ictaluri*, all of which have the flame cell formula $2[(2 + 2 + 2) + (2 + 2 + 2)]$. I have also traced out the excretory pattern of *Allocreadium ictaluri* PEARSE 1924; the metacercaria of this species, which I obtained from cysts in lamellibranchs, has the formula $2[(16 + 16 + 16) + (16 + 16 + 16)]$; the adult has the same pattern, but the exact number of flame cells has not been determined. According to LOOSS' description the flame cell formula of *Allocreadium isoporum* is $2[(4 + 4 + 4) + (4 + 4 + 4)]$. The evidence so far indicates that the fundamental formula of the Allocreadiidae is $2[(2 + 2 + 2) + (2 + 2 + 2)]$, modified by further divisions of the flame cells in some species. According to BROWN (1927) the formula of the cercaria of *C. farionis* is $2[(2 + 4) + (4 + 3 + 3 + 3)]$, and according to FAUST (1919, 1924) the formula of *C. lintoni* is $2[(2 + 2) + (2 + 2 + 2 + 2)]$, but these formulae may be due to misinterpretation of the point of origin of one of the secondary branches. The formula of *Bunodera*

luciopercae is not known with certainty, but I judge from Looss' description that it is probably $2 [(4 + 4 + 4) + (4 + 4 + 4)]$, or at least close to this formula.

The Life Histories of Allocreadiidae.

I have worked out the life cycle of *Crepidostomum cooperi*, proving the specific identity of all the stages from redia to miracidium by infection experiments, and also the life cycle of *Megalogonia ictaluri*; in the case of *M. ictaluri* the amount of live material available was not sufficient to permit experiments except with the metacercaria, whose specific identity has been proved by feeding experiments. In both of these species the redia has a large pharynx, a rudimentary gut, and no ambulatory processes (Figs. 3, 4); the redia of *C. cooperi* was found in *Musculium transversum* (SAY) and *Pisidium* sp., and the redia of *M. ictaluri* in *Musculium transversum* (in Champaign County, Illinois). The slender-tailed ophthalamoxiphidiocercaria (i. e., stylet-bearing distome cercaria with pigmented eyespots — name proposed by NOELLER 1925) penetrates into mayfly nymphs of the genus *Hexagenia* and encysts. The encysted metacercariae of *C. cooperi* are found almost exclusively in the abdominal cavity, and those of *M. ictaluri* almost exclusively in the gills of the mayfly nymph; metacercariae of *C. cooperi* were also found in *Hexagenia limbata* (GUÉRIN) adults. Metacercariae of *C. cooperi*, after being encysted two or three weeks, were fed to fish (*Lepomis* spp., *Schilbeodes* spp.), and egg-laying adults were obtained from the fish after three to four weeks. The eggs laid by these adults developed mature miracidia after 10 to 12 days in tap water or pond water. The miracidia of *M. ictaluri* hatch 8 to 10 days after the eggs are laid.

I have found rediae containing ophthalamoxiphidiocercariae probably belonging to *Crepidostomum isostomum* in *Sphaerium notatum* STERKI, and metacercariae of the same species in *Hexagenia* nymphs (incorrectly called nymphs of *Ephoron* sp. in my 1931 paper). Similar rediae and cercariae have been described by BROWN (1927) for *C. farionis* and by NOELLER (1925) for *C. metoecus*. In all these cases the redia develops in Sphaeriidae, the cercaria is an ophthalamoxiphidiocercaria with slender tail, and the metacercaria is encysted in nymphs of mayflies or other aquatic insects. The metacercaria of *C. cornutum* is encysted in crayfish (*Cambarus* spp.); it has eyespots and a stylet, so the cercaria is undoubtedly of the ophthalamoxiphidiocercaria type. According to Looss (1894)

the cercaria of *Allocreadium isoporum* (Looss) is an ophthalmoxiphidiocercaria with a stout tail, developing in rediae in *Sphaerium*, and according to LINSTOW (1897) the metacercaria of this species is encysted in aquatic insect larvae. The cercaria of *Allocreadium ictaluri* PEARSE is probably also an ophthalmoxiphidiocercaria; the metacercaria, encysted in Unionidae and Sphaeriidae, has pigmented eyespots, but so far I have been unable to find a stylet in the cyst.

There are three very different types of life cycle known among the genera now generally included in the family Allocreadiidae: (1) In *Allocreadium*, *Crepidostomum*, *Megalogonia*, and perhaps *Bunodera*, the cercaria is an ophthalmoxiphidiocercaria developing in rediae in Sphaeriidae and the metacercaria is usually encysted in aquatic insect larvae or crustacea. (2) In *Hamacreadium*, *Plagioporus*, and *Sphaerostoma*, the cercaria is a cotylocercous type with a stylet but no eyespots, developing in sporocysts in gastropods, and the metacercariae are encysted in a great variety of hosts. (3) In *Lepocreadium* and *Pharyngora* the cercaria is a trichocercous type with eyespots but no stylet, developing in rediae in gastropods, and the metacercaria parasitizes many different types of invertebrate host without forming a cyst.

Discussion.

The type species of *Crepidostomum*, *C. metoecus*, was first reported from bats; until recently it had not been found again. NYBELIN (1932) describes specimens from Swedish fish as a new species, *C. succicum*; I believe this species is identical with *C. metoecus*, and this belief is supported by the fact that I have found exactly similar specimens in a vial of trematodes from *Perca fluviatilis* loaned to Professor HENRY B. WARD by the University of Berlin Zoological Museum. This vial (Berlin No. 5774) was labeled "*Bunodera nodulosa* ZED.", but contained 7 specimens of *C. metoecus*, 12 specimens of *C. farionis*, and no *Bunodera*; MEHLIS was the collector. I have compared the specimens of *C. metoecus* from *P. fluviatilis*, one of which I sectioned transversely, with two type specimens from the Vienna Museum, and could find no difference even approaching specific value. Like NYBELIN's specimens, these contained more eggs than BRAUN's types — up to 15 eggs in those I examined, while BRAUN found only one or two eggs in his material. In view of these facts it seems most probable that *C. metoecus*, like the other species of the genus, is usually a parasite of fishes, and that its presence in bats is comparatively rare. I have carefully compared European and American specimens of *C. farionis*, and can find no basis for specific distinction between them; there are specimens of this species in Professor WARD's collection from Vermont, Colorado, Montana, Yellowstone Park, and Alaska; LAYMAN's specimens from Peter-the-Great Bay, Siberia, described as *C. ussuriense*, are apparently

perfectly typical specimens of *C. farionis*; it appears, therefore, that *C. farionis* ranges completely around the northern part of the North Temperate Zone. I have also compared American specimens of *Bunodera luciopercae* from *Perca flavescens* with European specimens from *Lucioperca sandra* (Berlin No. 1568) and found them identical; Looss' description of this species is wrong in one important particular, for the excretory bladder is an undivided sac extending forward near the dorsal surface as far as the seminal receptacle in both the European and the American specimens.

The combined evidence now available from morphological and life history studies confirms the close relationship of the papillose Allocreadiidae and *Allocreadium*. *Bunodera* is exceptional only in the extreme widening and backward extension of the uterus in old individuals. On the other hand, the evidence now available makes the relationship to *Allocreadium* of some of the other genera now placed in the family Allocreadiidae seem very doubtful. It is evident that more attention must be given to the study of life histories and of the finer points of morphology, including the excretory system, before a natural classification will be possible.

An extensive monograph on the papillose Allocreadiidae, including a morphological description of each species, new distribution data, and detailed accounts of life histories including experimental data, will soon be published elsewhere. This work was done at the University of Illinois under the direction of Professor WARD, to whom I wish to express my gratitude for his aid.

Literature.

- HOPKINS, S. H., 1931, Studies on Crepidostomum. I. Crepidostomum isostomum n. sp. Jour. Parasit., Vol. 17, p. 145—150; 1 pl.
 — 1931a, Studies on Crepidostomum. II. The »Crepidostomum laureatum« of A. R. COOPER. Jour. Parasit., Vol. 18, p. 79—91; 1 pl.
 HUNTER, G. W., and BANGHAM, R. V., 1932, Studies on Fish Parasites of Lake Erie. I. New Trematodes (Allocreadiidae). Trans. Amer. Micros. Soc., Vol. 51, p. 137—150; 2 pl.
 LAYMAN, E. M., 1930, Parasites of Fishes of Peter-the-Great Bay. Tikhook. nauch. stants. Izvest. (Bull. Pac. Ocean Sci. Fish. Res. Sta., Vladivostok), Vol. 3 (6), p. 1—120; 14 pl.
 NYBELIN, O., 1932, Crepidostomum succicum n. sp. — ein Trematode mit ungewöhnlich weiter morphologischer Variationsbreite. Ark. Zool., Vol. 25 B (1), p. 1—6; 4 fig.
 FIGULEWSKY, S. W., 1931, Neue Arten von Trematoden aus Fischen des Dnjeprbassins. Zool. Anz., Bd. 96, S. 9—18; 6 Abb.
 VAN CLEAVE, H. J., and MUELLER, J. F., 1932, Parasites of the Oneida Lake Fishes. Part I. Descriptions of New Genera and New Species. Roosevelt Wild Life Annals, Vol. 3, p. 5—72; 14 pl.

Neue und zweifelhafte Funde der Wollhandkrabbe (*Eriocheir sinensis* M. Edw.) in Ostdeutschland und Osteuropa.

Von Dr. W. WOLTERSTORFF.

(Museum für Natur- und Heimatkunde, Magdeburg.)

Eingeg. 15. April 1933.

Während die Wollhandkrabbe in den Stromsystemen der Nordsee, insbesondere im unteren und mittleren Elb- und Wesergebiet, enorm häufig auftritt — bei Hamburg wurden allein 1931 nach vorsichtiger Schätzung 6—700 000 Stück laut PANNING und NIC. PETERS (1) gefangen — und sich neuerdings auch im unteren Rheingebiet (2) ausbreitet, ist die Zahl der in den Stromgebieten der Ostsee beobachteten Tiere bisher verschwindend klein. Der erste Irrgast dieser Art in Ost- und Westpreußen wurde lt. Dr. HAECKEL im Mai 1929 vom Fischereipächter WALTER in Groß-Gehfeld bei Bergfriede [in der Nähe von Osterode (Ostpreußen)] in der Ilge gefangen (3, 4).

Dieser Angabe kann ich heute dank der Freundlichkeit Dr. HAECKELS folgende Daten hinzufügen: 1 Exemplar wurde im Juni 1931 in der Radaune (Zufluß der Weichsel) gefangen, lt. Prof. LAKOWITZ [Danziger Neueste Nachrichten vom 18. 6. 31 und Zool. Anz. (5)]. Ein Stück fand sich Frühjahr 1931 im Serventsee zwischen Allenstein und Ortelsburg (nach Zeitungsnachricht und persönlicher Mitteilung an Dr. HAECKEL; siehe auch 6). 1 erwachsenes Exemplar wurde Frühjahr 1932 im Schillingsee nordöstlich von Osterode erbeutet.

2 Exemplare wurden im Sommer 1932 bei Peyse am Frischen Haff (lt. Gen.-Anz. von Ostpreußen vom 27. 12. 32), 1 Exemplar Dezember 1932 in der Nogat gefangen (Gen.-Anz. von Ostpreußen vom 27. 12. 32¹). Weitere Nachrichten verdanken wir u. a. Prof. PAX (7) aus dem Odergebiet.

Wie ist diese geringe Anzahl zu erklären? Ich nahm früher an, daß die Lebensbedingungen für die Wollhandkrabben im Osten ungünstig seien, daß das Fehlen des Wattenmeeres die Fortpflanzung mindestens stark beeinträchtige. Dieser Meinung bin ich noch heute. Allem Anschein nach kommt aber noch ein anderer Umstand in Betracht. Mindestens ein Teil der beobachteten Individuen ist jedenfalls, wie Dr. HAECKEL (4) schon bei seinem ersten Funde vermutete, mit Setzaalen vergesellschaftet eingeschleppt

¹ Auch eine Krabbe von Labagienen, Kurisches Haff (Zeitungsnachricht vom 17. 2. 1933, lt. Dr. BACHMAUER), gehört wahrscheinlich hierher.

worden, mit anderen Worten, die Art ist zum zweiten Male unfreiwillig eingewandert. Dr. HAECKEL schreibt darüber in seinem Aufsatz: »Diesen letzten Fund erkläre ich mir durch Verschleppung als Jungtier mit Setzaalen, denn der Fischereipächter des betreffenden Gebietes (WALTER) läßt sich jedes Jahr ungefähr 10 Zentner Setzaale (von Bleistiftdicke) aus Boizenburg (50 km südwestlich Hamburg) schicken. Prof. Dr. WILLER, Leiter des Fischereiinstituts Königsberg, hält diese Erklärung für durchaus annehmbar, wenngleich auch eine Verschleppung als Jungtier an kurzem Algenbewuchs der Kähne durch Warthe, Netze, Bromberger Kanal, Weichsel, Nogat, Oberländischer Kanal möglich, aber viel weniger wahrscheinlich ist.« Die gleiche Auffassung (Einschleppung mit Setzaalen) vertreten LAKOWITZ (5) und WUNDSCH (6). Über den Fund im Schillingsee berichtet mir Dr. BAUMHAUER am 5. 2. 33 noch: »Zwischen Ilge und Schillingsee besteht durch den Oberlandkanal eine Wasserverbindung.« Also mag auch das hier gefundene Tier einem Transport von Setzaalen entstammen.

Der Beweis für die Verschleppung durch Setzaale steht aber in allen Fällen noch aus. Es wäre dringend wünschenswert und eine Aufgabe der Fischereivereine, bei Versand und späterem Aussetzen der Setzaale genau nachzuprüfen, ob nicht junge Krabben (von ungefähr 1 cm Länge) mit der Aalbrut in die Transportgefäße gelangten. Das würde auch die Frage der Einwanderung von China bis zu einem gewissen Grade klären.

Sei dem, wie es wolle, mit der Möglichkeit stärkerer Verbreitung der Wollhandkrabben im Gebiet der Ostsee, wenn sie einmal ein günstiges Laichgebiet finden, ist zu rechnen.

So massenhaft die Krabben im Stromgebiet der unteren und mittleren Weser und Elbe — etwa bis Schönebeck aufwärts vorkommen, so sind sie doch im Oberlauf der Flüsse und in ihren Seitengewässern auffälligerweise ziemlich spärlich anzutreffen oder werden ganz vermißt. Der südlichste Fundort im Elbgebiet ist jetzt bei Prag. Dort wurden 1931 zwei Stück festgestellt (8). In der Saale war die Krabbe bei Bernburg noch häufig, bei Halle und Naumburg ist sie meines Wissens jetzt selten. Bei Jena ist *Eriocheir sinensis* nach fortlaufenden Erkundigungen (so bei Prof. V. FRANZ) noch nicht nachgewiesen. In der Mulde sind nach PORTIG (9) 1932 bei Dübener See nahe Eilenburg die ersten drei Stücke festgestellt, von Massenvorkommen ist hier also nicht zu reden. Es scheint den Krabben im Oberlauf der Flüsse etwas zu fehlen.

Ganz zweifelhaft ist das Vorkommen der Wollhandkrabben

am Schwarzen Meer. Mein Aufruf (10) erbrachte keine Beweise für die von einem jungen Techniker gegenüber Oberfischmeister Dr. KISKER, Magdeburg, ausgesprochene Angabe, daß diese Art schon vor Jahren bei Batum vorkam und dort gegessen wird. Es gelang ihm bisher nicht, ein einziges Belegstück von Batum zu erhalten. Wahrscheinlich handelt es sich um eine andere Krabbenart. Andererseits erklärte mir der Direktor des Naturhistorischen Museums in Sofia, Dr. BURESCH, mit Bestimmtheit, daß *Eriocheir* auf bulgarischem Gebiet nicht vorkommt und dort überhaupt keine Krabben gegessen werden.

Dr. BUSCH, Magdeburg, im Kriege Kommandanturarzt in der Nähe von Konstanta, Rumänien, erzählte mir, daß dort am Hafen Krabben häufig sind, aber es handelt sich um *Carcinus maenas*, die Strandkrabbe. Auch Dr. GEORGE D. VASILIV, ein rumänischer Zoologe, welcher jetzt bei Konstanta ichthyologische Studien betreibt, hat dort keine *Eriocheir* gefunden, nur *Carcinus maenas*, obwohl er auf Grund meiner Mitteilung dieser Frage besondere Aufmerksamkeit widmete.

In der Donau sollten, nach einer weiteren höchst verdächtigen Mitteilung an mich, bei Budapest schon 1907, dann in Rumänien während des Weltkrieges (1916) Wollhandkrabben gefangen sein, doch blieb der Briefschreiber alle Beweise für seine Behauptung schuldig. Prof. L. v. MÉHELY und Dr. DUDICH vom Ungarischen Nationalmuseum, Inspektor SZOMBATH vom Zoo Budapest erklärten mir mit Bestimmtheit, daß die Art in Ungarn noch nicht gefunden sei.

Doch besteht nach Mitteilung Dr. DUDICHs die Möglichkeit, daß *Eriocheir* jetzt noch von Böhmen her aus der Moldau oder Oder oder durch den Rhein-Donau-Kanal nach Ungarn einwandert. Deshalb erwähne ich auch vorstehende offenbar irrige Angaben — in ihnen könnte ein Körnchen Wahrheit stecken.

Nachtrag: Laut einer sorgfältigen Zusammenstellung, die ich dank der Freundlichkeit des Herrn Dr. NIC. PETERS im Manuskript einsehen konnte, ist die Zahl der bisher bekannten Funde im Oder- und Weichselgebiet, in Pommern, West- und Ostpreußen inzwischen auf 35—40 gestiegen!

Literatur.

1. PANNING, A., u. PETERS, NIC., Die chinesische Wollhandkrabbe (*Eriocheir sinensis* H. M. EDW.) in Deutschland. Zool. Anz., Bd. 101, S. 265. 1933.
2. JIPPES, A. R., u. KAMPS, L. F., Über das Vorkommen von *Eriocheir sinensis* H. MILNE-EDWARDS in Holland. Sitzung v. 28. 11. 1931. Tijdschrift der Ned. Dierkundige Vereeniging, 3. Ser., Deel III, Aflevering 1. 1932.

3. WOLTERSTORFF, Dr., *Eriocheir sinensis* MILNE-EDW. in Ostpreußen. Zool. Anz., Bd. 85, Heft 11/12. 1929.
4. HAECKEL, WERNER, Die chinesische Wollhandkrabbe (*Eriocheir sinensis*), ein Irrgast in Ostdeutschland, ein Tier der Fauna Nordwestdeutschlands. 52. Bericht Westpreuß. Botan.-Zool. Vereins 1929/30.
5. LAKOWITZ, Prof. Dr., Die chinesische Wollhandkrabbe (*Eriocheir sinensis*) im Gebiet der Weichsel. Zool. Anz., Bd. 97, S. 46. 1931.
6. WUNDSCH, Fischereizeitung (Neudamm), Nr. 7. 1932.
7. PAX, F., Auftreten der chinesischen Wollhandkrabbe (*Eriocheir sinensis*) im Odergebiet. Zool. Garten, Bd. 1, S. 324. 1929.
8. Fischereizeitung, Nr. 12. 1932. Siehe auch WOLTERSTORFF, Gen.-Anz., Magdeburg. 24. 7. 1932.
9. Zool. Anz., Bd. 100, S. 271. 1932.
10. Lebt die Wollhandkrabbe am Schwarzen Meer? Zool. Anz., Bd. 97 Heft 11/12. 1932.

Orthopteren aus Marokko. II. Teil¹.

Von F. WERNER, Wien.

(Mit 4 Abbildungen.)

Eingeg. 3. März 1933.

Abermals habe ich von Herrn Dr. ADOLF NADIG in Chur eine Sammlung von marokkanischen Orthopteren zur Bestimmung erhalten, die er größtenteils auf einer im Jahre 1932 in Gesellschaft seines Sohnes ausgeführten Reise zusammengebracht hat. Dieses Material ist nicht nur wegen der darin enthaltenen neuen Arten bemerkenswert, sondern auch deswegen, weil es mir die Möglichkeit gab, von manchen Arten, die mir seinerzeit nur in einem Geschlecht vorlagen, nun auch das andere zu beschreiben und zu mehreren Arten Ergänzungen zu der früher veröffentlichten Beschreibung zu geben.

Die neuen Arten gehören den Familien der Ephippigerinae und Pamphaginae an. Ich habe den Eindruck, als ob die Pamphagidenfauna Marokkos nördlich vom Großen Atlas nun schon ganz gut bekannt wäre; vom Westen dieses gewaltigen Gebirgszuges bis an den Atlantik sind aber noch ziemlich viele Arten zu erwarten, ebenso aus dem Sous-Gebiete. Eine Anzahl von neuen Arten, nämlich eine neue *Glauia*-Art aus dem Sous und zwei neue *Pareumigus*-Arten aus dem westlichen Großen Atlas, die mir Herr SURCOUF zur Bestimmung einsandte, ist leider bei der Rücksendung in Verlust geraten, so daß es keinen Zweck hat, die Beschreibungen zu veröffentlichen.

Die von Herrn Dr. NADIG und Sohn gesammelten Orthopteren umfassen aber eine beträchtliche Anzahl von Grillen, die des Fundortes wegen von Interesse sind, wie namentlich *Gryllotalpa africana*, *Acheta consobrina*, sowie eine kleine schwarze Grille (*A. nitida* CHOP.), die für Nordafrika neu sein dürfte. Die Sciobien, die vom Mai an stellenweise in Menge auftreten, fehlen aber so gut wie vollständig, denn unter den 12 Arten von Achetidae befindet sich nicht ein einziger Vertreter dieser Gruppe.

¹ I. Teil in Zool. Anz. Bd. 100, Heft 5—6, 1932.

Locustoidea.

Pyrgomorpha mideltica WERN.

♂, Azrou, 30. 3. 23; ♂, Zerechten, 8.—11. 4. 26 (Dr. M. ROCH); ♀, Kenitra, 2. 4. 23.

Länge: ♂ 17, 13.5, ♀ 22.5 mm (die Type, auch ein ♀, ist 22 mm lang).

♂ hellgelbbraun, Unterrand der Lobi descendentes des Pronotums breit weißlich, oben durch eine dunkle Linie begrenzt. ♀ dunkelgrau, aber die vorerwähnte Pronotumbinde doch deutlich erkennbar, heller grau. Die Lateralkiele des Pronotums und der okzipito-vertikale Mediankiel des Kopfes sehr deutlich ausgeprägt.

Pyrgomorpha vosseleri UV.

2 ♀♀, Zerechten, 8.—11. 4. 26 (Dr. M. ROCH).

Das eine ♀ ist hellgelbbraun, das andere grau.

Pyrgomorpha agarena BOL.

♂♀, Kenitra, 2. 4. 23; ♀, Fez-Zalagh, 25. 3. 23; ♀, Moulay Idris, 26. 3. 23; ♀, Zerechten, 8.—11. 4. 26 (Dr. M. ROCH).

Die Länge der Elytren variiert sehr, außer ♀♀ mit normal verkürzten Elytren liegen solche vor, bei denen sie bis zur Spitze des Abdomens reichen, und eines aus Kenitra, bei dem sie die Abdomenspitze deutlich überragen. Da sonst kein Unterschied besteht und die Verschiedenheit eine graduelle ist, sehe ich keinen Anlaß, die langflügelige Form auch nur als Subspezies abzutrennen und betrachte sie nur als Mutante. Allerdings muß in meiner Bestimmungstabelle (S. 152) bei »Elytren die Spitze des Abdomens erreichend oder überragend«, eingeschaltet werden:

Hinterflügel wenig kürzer als die Elytren: *vosseleri*, *miniata*;

Hinterflügel stark verkürzt: *agarena*.

Das ♀ aus Zerechten ist dunkelgrau wie das von *vosseleri* vom gleichen Fundort.

Euryparyphes intermedius n. sp. (Abb. 1).

♀, Tanger, 4. 6. 32.

Obwohl diese Art dem Fundorte von *E. olcesi* BOL. (Tetuan) sehr nahe gefunden wurde und viele Eigentümlichkeiten mit ihr gemeinsam hat, so hat sie auch wieder manches mit dem von mir (auch aus der Coll. NADIG) beschriebenen *E. kenitranus* gemeinsam. Trotzdem wage ich es nicht, die beiden Arten zusammenzuziehen, solange nicht mehr Material vorliegt.

Unterschied von *olcesi*: Die mittleren der 16—17 Antennen-

glieder sind auffallend lang, alle aber länger als breit. Hinterrand des Pronotums ein wenig verdickt, aber nicht aufgebogen. Außen-(Unter-)rand der Elytren gerade, Innenrand schmal. Prosternum mit zwei stumpfen Höckern, Vorderbeine nicht verdickt. Hinterfemora mit nicht gesägtem oberem Kiel.

Unterschied von *kenitranus*: Mediankiel des Occiputs reicht nicht auf den Vertex. Pronotum nach hinten spitz ausgezogen. Pronotumkiel abgerundet stumpfwinklig, also vom Vorderrande schief nach hinten aufsteigend und abgerundet stumpfwinklig und gerade nach hinten ziehend.

Dazu noch zu bemerken: Seitenränder des Fastigium verticis stark wulstig erhöht, dieses vertieft, in der Mitte gefurcht, runzlig.



Abb. 1. Kopf und Pronotum von *Euryparyphes intermedius* n. sp. ♀. Tanger.

Die Seitenränder konvergieren auf dem Occiput gegeneinander. Fazialkiele kurz, aber deutlich. Pronotumseiten dicht und grob punktiert, mit kurzen, stumpfen Wülsten. Hinterrand des Pronotums kaum

zackig. 1.—3. Abdominaltergit stark dachartig erhöht, das 2. am höchsten.

Färbung olivgrün; gelber Rand der Elytren schmal, aber mit braunem Strich. Kiele der Hinterfemora dunkelrot, diese selbst wie die Tibien weißlich; ebenso die äußeren Tibialdornen und die Tarsen. Ober- und Innenseite der Hintertibien grauschwarz wie die inneren Tibialdornen und die Knielappen.

Totallänge	63 mm,	Elytren	9 mm,
Pronotum	17 „ ,	Hinterfemora	22 „ ,

Die drei Arten *olcesi*, *kenitranus* und *intermedius* bilden eine Gruppe der Gattung *Euryparyphes*, die sich durch das durch den Sulcus transversus nicht eingeschnittene Pronotum kennzeichnen.

Euryparyphes montanus WERN.

♂♀, Asni, 10.—14. 7. 32; ♀, Tizi n'Tichka, 19.—21. 7. 32.

Diese verhältnismäßig kleine und sehr gedrungene Art habe ich an denselben Orten (Tadlest liegt unweit vom Paß Tizi n'Tichka) angetroffen. Sie ist die charakteristische Art des großen Atlas.

Euryparyphes maroccanus SAUSS.

♀, Kenitra, 2. 4. 23.

Scheint eine ausgesprochen nordwestmarokkanische Art zu

sein, die an der Atlantik-Küste nicht eben selten ist, aber ins Innere nicht über Azrou hinausgeht. Bei Kenitra schon von SURCOUF gefunden.

Euryparyphes septentrionalis WERN.

♂, Meknes, 28. 3. 23.

Das ♂ dieser Art war bisher nicht bekannt. Das Abdomen weist jederseits vom Mediankiel einen stumpfen Kiel auf. Alle drei Kiele sind hell gefärbt. Charakteristisch ist außer der Blaufärbung der Oberseite der Hintertibien auch die einfarbig gelblichweiße Innenseite der Hinterfemora mit dunklen Knielappen. Oberrand der Hinterfemora sehr stark gezähnt. Ganze Unterseite hellgelb; Oberseite ganz ähnlich gezeichnet wie bei den ♂♂ der verwandten Arten (*flexuosus* usw.). Hintere Abdominalsternite seitlich und am Vorderrande median mit einem schwarzen Fleck.

Totallänge	31 mm,	Pronotum	9 mm,
Elytren	6 „ ,	Hinterfemora	13 „ .

Euryparyphes flexuosus UV.

♂, Kenitra, 2. 4. 23.

Euryparyphes pictipes UV.

♂, Azrou, Ras-el-Ma, 20. 3. 23.

Ich glaube diese Art nach der Bedornung des Unterrandes der Hintertibien zu erkennen, die keiner anderen mir bekannten Art zukommt. Das Pronotum ist viel stumpfer dachförmig als bei *flexuosus*, die Kiele stärker und medianwärts weiß gepudert, der Sulcus transversus sehr stark. Hinterschenkel wesentlich dicker und kürzer als bei der verglichenen; ihre Innenseite ganz schwarz, ohne weißes Querband vor dem Knie.

Totallänge	27 mm,	Elytren	5 mm,
Pronotum	8 „ ,	Hinterfemora	11.2 „ .

Euryparyphes aff. *viridis* SAUSS.

♂, Marokko (CARPENTIER 4. 26).

Da von *viridis* das ♂ noch nicht bekannt ist, so ist es möglich, daß das vorliegende tatsächlich hierhergehört. Von dem seinerzeit beschriebenen ♀ unterscheidet es sich wie folgt: Fastigium verticis (und Occiput) mit deutlichen und regelmäßigen Querrunzeln, seine Seitenränder parallel nach hinten konvergierend und auf dem Occiput in zwei nach hinten divergierende Leisten übergehend. Vom Auge drei feine Leisten schief nach aufwärts zum Pronotum ziehend. Pronotum stumpf dachförmig; Mediankiel fein gefurcht,

wenig gebogen; Seitenkiele deutlich; Fläche deutlich und tief punktiert; Vorderecke stärker zugespitzt als die hintere; Hinterrand gegen die untere Ecke etwas zackig. Elytren schmal, mit sehr schmalen gelbem Analsaum ohne Mittelstrich; bis zur Mitte des 3. Abdominaltergits reichend. Färbung ähnlich dem ♂ der vorigen Art, auch was die weiße Bestäubung der Pronotumkiele betrifft. Vorder- und Mittelbeine grau, dunkel gefleckt. Hintertibien innen schwarz. Hinterfemora innen schwarz mit weißem prägenikularem Querband. Zeichnung und Färbung wie bei *E. flexuosus*, aber Seitenkiele des Pronotums rein weiß; Abdomen mit schwarzer, oben hell gesäumter Seitenbinde; eine dunkle Querbinde an der Basis des Clypeus. Unterer Kiel der Hinterfemora schwarz.

Totallänge	24 mm,	Elytren	5.5 mm,
Pronotum	8 „ ,	Hinterfemora	12 „ .

Pareumigus parvulus BOL.

♀, Tizi n'Tichka, 19.—21. 7. 32; ♀, Arround, 11.—12. 7. 32.

Acinipe crassicornis BOL.

♀, Casablanca, 5. 7. 32; ♂, Tizi n'Tichka, 19.—21. 7. 32 (subsp. *alticola* WERN.).

Acinipe théryi WERN.

♂♀, Arround, 11.—12. 7. 32.

Durch die Auffindung des ♀, dessen Pronotum nach hinten nicht blasig aufgetrieben ist, hat sich nun die Möglichkeit ergeben, diese Form von *A. inflata* WERN. spezifisch abzutrennen. Im Gegensatz zu *A. inflata* ist diese Art in der Färbung ziemlich variabel; einige ♀ Exemplare erinnern an diese Art, ein anderes wieder ist einfarbig olivgrün und eines (von Asni) mehr grau. Die ♂♂ sind bunter, aber wie die Type merklich kleiner als die von *inflata* und auch als die Type, was ja durch den Höhenunterschied zwischen Azrou (1200 m), Asni (1200 m) und Arround (2000 m) sich erklärt. Sie sind 35—36.5 mm lang (gegen 40 mm bei der Type und 49 mm bei *inflata* ♂).

Das ♀ mißt 53—58 mm (Arround), 60 mm (Asni); also auch hier wieder die Wirkung des Höhenunterschiedes. Das ♀ von *A. inflata* ist 64 mm lang.

Die Länge der Antennen ist auch noch beim ♀ ansehnlich, sie sind meist hellgelblich, die blaugrüne Färbung des Basalgliedes, wie sie die Type aufweist, ist nicht immer merklich; ebenso ist der Pronotumkiel nicht bei allen schwarz, sondern nur bei den dunkleren Exemplaren; die Elytren sind bald einfarbig, bald der

Analrand hellgelblich, aber niemals scharf abgesetzt. Sägezähne des oberen Kieles der Hinterfemora kaum erkennbar. Das Fastigium verticis (nicht »Scutellum«, wie es auf S. 170 der Beschreibung heißt) ist öfters deutlich abgesetzt hellgelb. Anschließend gebe ich die Körpermaße der ♀♀ aus Asni und Arround und des größten ♂ von Arround:

	♀ Asni	♀ Arround			♂ Arround
Totallänge	61	58	56	53	36.5 mm,
Pronotum	11	10.5	10.5	10	6.5 „ ,
Elytren	9	6.5	7.5	8.5	6.4 „ ,
Hinterfemora	22	20	19	19	14.5 „ .

Diese Art vertritt demnach die *A. inflata* des Mittleren Atlas im Großen Atlas.

Tettigonioidae.

Odontura liouvillii WERN.

♂, Arround, 11.—12. 7. 32; ♀, Tizi n'Tichka, 19.—21. 7. 32.

Das ♂ ist ganz typisch; das ♀ zeichnet sich im Vergleich mit dem von mir im gleichen Gebiete (Tadlest) gesammelten durch den viel kürzeren Ovipositor aus. Da aber in meinem Material aus Azrou sich ♀♀ befinden, bei denen der Ovipositor die Hinterknie nicht erreicht, neben solchen, wo dies der Fall ist, so lege ich diesem Unterschiede kein Gewicht bei.

Rhacocleis annulata FIEB.

♂, L. El Haieb, 22. 7. 32; ♀, Ifrane, 19. 7. 31.

Obwohl beide Exemplare in einigen Punkten von der Beschreibung BRUNNERS und FINOTS abweichen, möchte ich doch bei der großen Variabilität der *Rhacocleis*-Arten hinsichtlich der Bedornung der Vorder- und Hinterfemora diesen keinen großen Wert beimessen. Die Elytren sind beim ♀ deutlich sichtbar, aber die drei äußeren Längsadern nicht schwarz, was *Rh. maroccana* BOL. ausschließt.

	♂	♀		♂	♀
Totallänge . .	17.5 mm,	17 mm,	Hinterfemora .	14.5 mm,	22 mm,
Pronotum . .	4.5 „ ,	5.5 „ ,	Ovipositor . .	—	10 „ .

Bedenken mag die geringe Größe der Exemplare erwecken, die noch kleiner sind als die kleinsten, von FINOT beschriebenen; der Ovipositor ist aber wie bei diesen halb so lang wie das Pronotum. Die Sichtbarkeit der Elytren beim ♀ muß als Charakter gegen die deutlich ausgeprägte Bedornung der Hinterfemora zurücktreten. Die Lamina subgenitalis ist spitz trapezförmig, fast

dreieckig, mit wulstigen Seitenrändern. Cerci des ♂ ganz typisch. Bedenklicher noch ist die Verschiedenheit der Länge der Hinterbeine bei ♂ und ♀. Solange wir aber kein adultes ♂ vor Augen haben, scheint es mir nicht ratsam, auf diese Exemplare eine neue Art zu gründen.

Die bisher aus Marokko bekannten *Rhacocleis*-Arten *neglecta* und *maroccana* stammen beide aus dem Rifgebiete.

Metriopectera decorata (FIEB.)

Pterolepis nadigiorum WERNER, Zool. Anz. Bd. 100, Heft 5/6, S. 116. 1932.

♂♀, El Haieb, 22. 7. 32.

Da mir diese Art nun in beiden Geschlechtern vorliegt, kann ich die Vermutung EBNERs, daß es sich um die FIEBERSche Art handle, bestätigen. Ein Paar im Museum Wien (Coll. Br.) stimmt gut damit überein. Die Art ist jedenfalls neu für Marokko und war bisher nur aus Spanien bekannt, doch sind die marokkanischen Stücke etwas kleiner.

Uromenus atlanticus n. sp. (Abb. 2).

♂♀, Tizi n'Tichka, Großer Atlas, 19.—21. 7. 32.

Kleine grüne Art, mit tief gefurchtem Kopfgipfel, runzligen Pronotum, das hinten mehr oder weniger breit ausgeschnitten und in der Metazone median undeutlich gekielt ist. Die Seitenlappen sind wenig deutlich abgesetzt, mit undeutlich welligem Unterrand. Elytren weißlich, vom Discus des Pronotums fast vollständig bedeckt; Marginalfeld schmal, mit schwarzen Areolen, horizontal wenig ausgebreitet. Analsegment des ♂ dreieckig vorgezogen, am Hinterrande erhöht, in der Mitte mit tiefer Längsgrube. Supra-analplatte klein, rhombisch, mit verdickten Seitenrändern, am Ende zugespitzt, das Ende der Subgenitalplatte eben erreichend. Cerci des ♂ rund, kurz, einwärts gebogen. Subgenitalplatte breit, hinten breit ausgerandet, mit geraden, drehrunden, langen Griffeln. Vordertibien unbewehrt, Vorderfemora am Innenrande mit 2 bis 4 Dornen. Ovipositor des ♀ fast gerade, schmal, nicht ganz so lang wie die dreifache Pronotumlänge.

	♂	♀		♂	♀
Totallänge . .	23.5 mm,	30.6 mm,	Hinterfemora .	16.2 mm,	23.4 mm,
Pronotum . .	6.3 „ ,	8.5 „ ,	Ovipositor . .	—	24 „ .

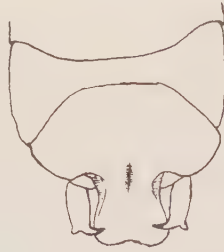
Uromenus robustus n. sp. (Abb. 3).

♂♀, El Haieb, 22. 7. 32.

Große, gelbgrüne Art. Kopfgipfel dreieckig, gefurcht. Pronotum stark gerunzelt, hinten abgestutzt, mit winklig abgesetzten Seitenlappen, deren Unterrand deutlich ausgerandet ist. Elytren gelblichweiß, mit schwarzem Discus und horizontal ausgebreitetem Randfeld; Areolen derselben schwarz. Analsegment des ♂ mit der



2.



3.

Abb. 2. *Uromenus atlanticus* n. sp. ♂. Ende des Abdomens von oben. Tizi n'Tichka, Marokko.Abb. 3. *Uromenus robustus* n. sp. ♂. Ende des Abdomens von oben. El Haieb, Marokko.

Supraanalplatte zusammenhängend, in der Mitte längsgefurcht; die Supraanalplatte selbst mit geraden divergierenden Seitenrändern, ausgerandetem Hinterrand und abgerundeten Seitenlappen. Cerci des ♂ zylindrisch, mit starkem, apikalem medianwärts gerichtetem Zahn, aber ohne Innenzahn; Subgenitalplatte breit, tief dreieckig ausgeschnitten, mit langen, zylindrischen Griffeln, ganz unter der Supraanalplatte verborgen. Vordertibien oben mit 2—3 (♂) Dornen oder (♀) mit einem Dorn; Hinterfemora hinten und unten am Innenrand mit 6—8 (♂) oder 10 (♂) Dornen. Ovipositor des ♀ fast gerade, dreimal so lang wie das Pronotum.

	♂	♀		♂	♀
Totallänge . .	39.5 mm,	40.8 mm,	Hinterfemora .	24.5 mm,	27 mm,
Pronotum . .	9.3 „ ,	8.8 „ ,	Ovipositor . .	—	28 „ ,

Uromenus peraffinis n. sp. (Abb. 4).

♂♀, Casablanca, 5. 7. 32.

Mittelgroß, grün. Kopfgipfel gefurcht. Pronotum gerunzelt, hinten breit ausgerandet, in der Metazone median deutlich gekielt; Seitenlappen deutlich winklig abgesetzt, mit geradem, kaum geschweiftem Unterrand. Analsegment und Supraanalplatte wie bei *U. rhombifer* BOL., Cerci kurz, dick, nach aufwärts gedreht, mit breitem, kurzem schwarzem, zurückgebogenem Zahn. Subgenital-

platte breit, fast halbkreisförmig ausgerandet, das Ende der Supraanalplatte nicht erreichend: Styli lang zylindrisch. Vordertibien

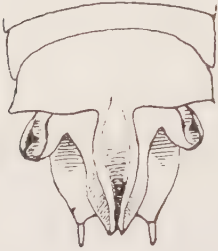


Abb. 4. *Uromenus peraffinis*
n. sp. ♂. Ende des Abdomens
von oben. Casablanca,
Marokko.

oben außer dem Apikaldorn mit 2 Dornen. Hinterfemora am Innenrand mit 7—8 Dornen. Elytren weißlich, Discus vollständig vom Pronotum bedeckt, Marginalfeld horizontal ausgebreitet, nur dieser Teil mit schwarzen Areolen. Ovipositor des ♀ gerade, nicht ganz dreimal so lang wie das Pronotum.

	♂	♀		♂	♀
Totallänge	32, 36.7 mm		Hinterfemora	19.5, 23 mm	
	♂	♀		♂	♀
Pronotum	7.5, 8.7 mm		Ovipositor	—	26 mm

Versuch einer Bestimmungstabelle der marokkanischen Ephippigeriden.

Um die neu beschriebenen Arten einreihen zu können, war es notwendig, auch die bekannten Arten in einer Bestimmungstabelle zusammenzufassen. Das ist nun zwar ganz leicht nach den ♂♂, deren Genitalgegend sehr gute Unterscheidungsmerkmale darbietet, nicht aber auch bei den ♀♀, die auch bei stark verschiedenen ♂♂ kaum merkliche Verschiedenheiten aufweisen. Auch andere Charaktere versagen vollkommen, so wie die Bedornung der Vordertibien, die am linken und rechten Bein desselben Exemplares sehr stark verschieden sein kann. Etwas variiert die Größe, dagegen ist die Färbung bzw. die Zeichnung des Abdomens (was übrigens für die durchweg einfarbigen marokkanischen Arten nicht in Betracht kommt) recht konstant.

Es gibt wohl keine Orthopterengattung, die eine so weitgehende Differenzierung in Anpassung an ihre mannigfaltigen Wohnorte aufweist, wie die Gattung *Ephippiger* (s. lat.). Die meisten wohnen in einem sehr beschränkten Gebiete. Es ist schade, daß fast von allen nicht bekannt ist, auf welchen Pflanzen sie leben, es ist wahrscheinlich, daß sie, obwohl Raubtiere, bestimmte Wohnpflanzen zu ihrem Aufenthaltsorte wählen, auf denen sie gewöhnlich — ebenso wie die flugunfähigen Phaneropteriden (*Poecilimon*, *Isophya*, *Odontura*) in größerer Anzahl gefunden werden können. Ebenso wäre auch eine genauere Angabe wertvoll, zu welcher Zeit die geschlechtsreifen Tiere gefunden werden. BOLIVAR gibt dies zwar für die meisten Arten an, bei BRUNNER aber fehlen solche Daten, während sie bei FINOT stets angegeben sind. Die meisten Arten werden in den Monaten Juni bis August, nur *maroccanus* im Herbst und Winter gefunden.

1. Lamina supraanalis sehr schmal, kaum unterscheidbar, Cerci lang, zweispitzig 1. *bifidus*
Lamina supraanalis stets deutlich, mit dem Segmentum anale verschmolzen oder durch Quernaht von ihm getrennt 2
2. Cerci blattförmig, sehr groß und breit, stark komprimiert . 2. *hastatus*
Cerci niemals blattförmig, drehrund oder etwas abgeplattet 3

3. Lamina supraanalıs vom Segmentum anale durch Quersutur getrennt 4
Lamina supraanalıs mit dem Segmentum anale verschmolzen . . . 6
4. Cerci lang, mit starkem inneren und apikalem Zahn, Lamina supraanalıs
dreieckig, in der Mitte vertieft, hinten ausgeschnitten . . 3. *praticola*
Cerci zylindrisch, mäßig lang, medianwärts mit gekrümmtem apikalem
Dorn, ohne Dorn in der Mitte; Lamina supraanalıs dreieckig, am Ende
nicht ausgeschnitten, mit medianer Längsfurche . . . 4. *vaucherianus*
Cerci klein, kegelförmig oder zylindrisch 5
5. Segmentum anale breit dreieckig ausgeschnitten, Lamina supraanalıs
groß, Cerci medianwärts gerichtet 5. *lucasi*
Segmentum anale nur in der Mitte dreieckig ausgeschnitten, Lamina
supraanalıs klein. Cerci nach außen gerichtet 6. *taeniatus*
6. Lamina supraanalıs am Ende dreieckig zugespitzt, mit dem hinten drei-
eckig eingeschnittenen Segmentum anale verschmolzen; Cerci kegel-
förmig 7. *validus*
Lamina supraanalıs spitz dreieckig, Segmentum anale abgestutzt; Cerci
in der Mitte mit innerem großen, gebogenem Zahn, am Ende kegel-
förmig zugespitzt 8. *bueni*
Lamina supraanalıs nach hinten verbreitert 7
Lamina supraanalıs hinten verschmälert oder parallelseitig, jedenfalls
wenigstens ebenso lang wie die Cerci 9
7. Lamina supraanalıs glockenförmig, Cerci zylindrisch, sie nicht über-
ragend, am Ende abgestutzt 9. *maroccanus*
Lamina supraanalıs nicht glockenförmig, Cerci mit einem medianwärts
gerichteten Innenzahn 8
8. Lamina supraanalıs so lang wie breit; Cerci kurz, wenig länger als breit,
ihr Innenzahn im apikalen Drittel gelegen, von der Lamina supraanalıs
bedeckt 10. *finoti*
Lamina supraanalıs länger als breit, Cerci lang, zylindrisch; Innenzahn
der Cerci am Ende gelegen, deutlich sichtbar 11. *robustus*
9. Lamina supraanalıs hinten mit parallelen oder wenig konvergierenden
Seitenrändern, am Ende abgestutzt oder abgerundet 10
Lamina supraanalıs lanzett- oder blattförmig, am Ende zugespitzt oder
etwas dreieckig eingeschnitten 12
10. Lamina supraanalıs, sehr lang, den Hinterrand der Lamina subgenitalıs
nahezu erreichend, Cerci kurz, unter dem Segmentum anale z. T. versteckt
12. *agarena*
Lamina supraanalıs den Hinterrand der Lamina subgenitalıs bei weitem
nicht erreichend 11
11. Seitenränder der Lamina supraanalıs nach hinten etwas konvergierend;
Cerci zylindrisch, am Ende mit starkem Innendorn . 13. *chamaeropsis*
Seitenränder der Lamina supraanalıs parallel, Cerci kegelförmig, kurz,
nach außen gebogen 14. *mauretanicus*
12. Lamina supraanalıs groß, blattförmig, hinten abgestutzt; Cerci kurz,
zylindrisch, am Ende abgestutzt, mit starkem, schwarzem apikalem Innen-
zahn 15. *foliaceus*
Lamina supraanalıs klein, rhombisch, am Ende nicht dreieckig einge-
schnitten, vor ihr im Segmentum anale eine tiefe mediane Grube; Cerci
kurz, kegelförmig, nach einwärts gebogen 16. *atlanticus*

- Lamina supraanalis langgestreckt, rhombisch, am Hinterrande dreieckig ausgeschnitten, Seitenränder aufgewulstet 15
 Lamina supraanalis spitz lanzettförmig, kompreß, mit welligen aufgebogenen Seitenrändern 17. *poncyi*
 14. Cerci kegelförmig, nach außen gerichtet, zusammengedrückt 18. *rhombifer*
 Cerci dick, in der Endhälfte abgeplattet und mit einem nach aufwärts gebogenen, breit dreieckigen, schwarzen Zahn 19. *peraffinis*

Achetoidea.

Gryllotalpa gryllotalpa L.

Goundafa, 14./15. 7.; Asni, 10.—14. 7. 32; Mogador, 10. 7. 32; ferner Larven: Mogador, 1. 4. 26 (Dr. M. ROCH); Azrou, Ain Leu, 29. 3. 23.

Gryllotalpa africana BEAUV.

Ito, 17. 4. 26 (Dr. M. ROCH), eine Larve.

Liogryllus campestris L.

♂, Meknès.

Liogryllus bimaculatus DE GEER.

♀, Goundafa, 14./15. 7. 32; ♂♀, Marrakesch, 8./9. 7. 32; ♂♀, Agadir, 11.—13. 7. 32.

Acheta domestica L.

♂, Asni, 10.—14. 7. 32; ♀, Marrakesch, 8./9. 7. 32; ♂, L. Ouarsasat, 19./20. 7. 32; ♀, Rabat, 15. 7. 32.

Acheta hispanica RAMB.

♂♀, Agadir, 11.—13. 7. 32; ♀, Azemmour, 14. 7. 32.

Acheta burdigalensis LATR.

♀♀, Agadir, 11.—13. 7. 32.

Acheta consobrina SAUSS.

♀, Agadir, 11.—13. 7. 32.

Acheta nitida CHOP.

♂, Tlemcen, 25. 4. 26 (Dr. M. ROCH).

Vielleicht ist es diese Art, die ich 1930 bei Asrou sammelte und wegen Mangels von ♂♂ als *A. algerica* SAUSS. beschrieb.

Ich verdanke die Bestimmung Herrn L. CHOPARD, Paris.

Pteronemobius heydeni FISCHER.

♀, Asni, 10.—14. 7. 32.

Trigonidium cicindeloides SERV.

Marokko (ohne genaueren Fundort).

Oecanthus pellucens SCOP.

♂, El Haieb, 22. 7. 32; ♂, L. Tizi n'Tichka, 19.—21. 7. 32.

On the genus *Houttuynia* Fuhrmann, 1920 (Cestoda), with a description of some species of *Raillietina* from the pigeons.

By L. N. JOHRI.

(Department of Biology, University of Rangoon.)

(With 1 figure.)

Eingeg. 21. Januar 1933.

For the identification of the material described in the present paper, a consideration of the genus *Houttuynia* FUHRMANN, 1920, became necessary. The author wishes to express his indebtedness to Professor FUHRMANN for the latest diagnosis given below:

»Davaineinae de grande taille. Scolex armé d'un gros rostellum avec deux rangées de grands crochets et en arrière plusieurs séries d'épines. Ventouses inermes. Segments toujours plus larges que longs. Pores sexuels unilatéraux. Poche du cirre de forme très allongée. Testicules très nombreux. Glandes sexuelles femelles rapprochées du pore sexuel, situées dans la moitié porale. Capsules utérines avec plusieurs oeufs. Cestodes de Ratites.

Espèce type: *Houttuynia struthionis* (HOUTTUYN, 1772).«

The following table shows a number of species of *Raillietina*, some of which agree fully with the above definition; some differ in the absence of one or more characters. It may be seen that, except the correlation of the small size of the cirrus-sac relative to the width of the proglottis and the presence of accessory spines on the scolex, there is no connection between genus of the characters, every variation being found. As a small cirrus-sac may be present without accessory spines, the only character distinguishing the genus is the presence of these structures, a character recently regarded as inadequate in the case of *Acanthotaenia*. In this connection, according to the observations of Professor MEGGITT and myself, these spines are not readily observable except in the living condition, may have been overlooked by other investigators, and may quite easily be present in all species of *Raillietina*. The genus thus can not be regarded as valid. In the original paper (FUHRMANN 1920, p. 17) the genus *Raillietina* follows the genus *Houttuynia* which thus, in accordance with the law of priority, should have precedence. Further, if the genus *Davainoides* should similarly be proved to correspond with the two others, that name again should have precedence. No purpose can be served by the change while, on the other hand, much confusion and alteration would result. It is preferable to waive the application of the law and retain the name *Raillietina*.

No.	Species	Accessory spines	Acetabular hooks	Proglottides with greater than length	Genital pore	Extent of cirrus-sac	Testes	Female glands	Eggs per capsule
1	<i>R. celebensis</i> (JANICKI, 1902)	Present	Absent		Unilateral	To nerve	26—36		3—4
2	<i>R. flabralis</i> MEGGITT, 1927	Present	Absent	Width greater than length	Unilateral	Not reaching vent. long. exc. vess.	4—5	Central	10
3	<i>R. frontina</i> (DUJARDIN, 1845)	Present	Present		Unilateral	?	50		6—8
4	<i>R. torquata</i> MEGGITT, 1924	Present	Present	Ant. segments with greater than length Gravid segments length	Unilateral	To nerve	8—10	Central	3—5
5	<i>P. reynoldsae</i> (MEGGITT, 1926)	Present	Present	Width greater than length	Unilateral	Not reaching vent. long. exc. vessel.	33—39	Slightly poral	1
6	<i>F. birmanica</i> (MEGGITT, 1926)	Present	Absent	Width greater than length	Alternating irregularly	Past vent. long. exc. vess.	20—25	Central	1—3
7	<i>F. pseudochino- bohrdia</i> (MEGGITT, 1926)	Present	Present	Width greater than length	Alternating irregularly	Not reaching vent. long. exc. vess.	30—50		3—4

Raillietina perplexa n. sp. (Fig. 1.)Host: *Columba intermedia* (STICKLAND, 1844).

Locality: Lucknow.

Maximum length 133¹, greatest breadth 1.0. Scolex globular, 0.35 in maximum diameter. Rostellum 0.183 diam., armed with a double row of approximately 296 hooks, 0.013–0.014 and 0.018 long. Posterior to and surrounding rostellum, a barrel-shaped collar thickly studded with minute spines. Suckers armed with 5–7 rows of thorn-shaped hooks, 0.006 in maximum length, the largest hooks being on the outer margin and their size gradually diminishing towards the interior. Gravid segments longer than broad. Musculature weak, consisting of two layers of longitudinal muscles: the bundles in the inner layer are slightly the stronger and are lined internally by very poorly developed transverse muscles: the outer layer consists of numerous minute bundles, also followed by trans-

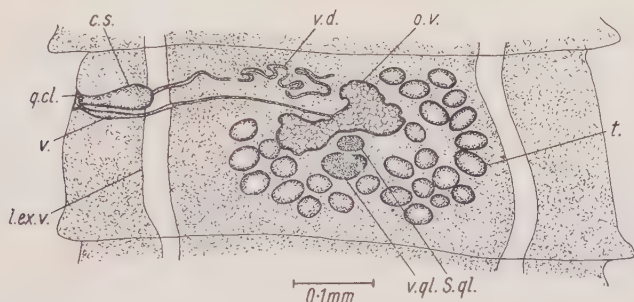


Fig. 1. Mature proglottis of *Raillietina perplexa* n. sp. c.s., cirrus-sac; g. cl., genital cloaca; l. ex. v., longitudinal excretory vessel; ov., ovary; s. gl., shell gland; t., testis; v., vagina; v. d., vas deferens; v. gl., vitelline gland.

verse muscles. Genital pores unilateral, slightly anterior to centre of proglottis margin. Genital cloaca small and shallow. Cirrus-sac $0.087-0.097 \times 0.029$, just reaching ventral longitudinal excretory vessel. Vas deferens greatly coiled. Testes 26–28, surrounding female genital organs posteriorly, laterally, and anteriorly on the aporal side. Egg-capsules approximately 52–55 in number, extending beyond longitudinal excretory vessels and completely filling the whole of the proglottis. Each egg-capsule contains 7–8 eggs.

The combination of the size of the rostellar hooks, the presence of acetabular hooks, the extent and size of the cirrus-sac, the number of testes, the number and arrangement of the egg-capsules and the number of eggs in each separates the present form from all others except *R. macroscolecina* FUHRMANN, 1908, and *R. penetrans*

¹ All measurements in mm.

(BACZYŃKA, 1914). The former is from *Psittaciiformes* and is insufficiently described. The latter may be distinguished by the absence of the accessory hooks on the scolex, the presence of a well developed muscular coat to the cirrus-sac, and the penetration of the scolex into the internal wall.

Raillietina nagpurensis MOGHE, 1925.

Host: *Columba intermedia*.

Locality: Lucknow.

These forms differ from the original description in the acetalarmature being of six to eight rows and the testes being in a single group posterior to the female organs.

R. torquata (MEGGITT, 1924).

Host: *Columba livia dom.*

Locality: Lucknow.

Maximum length 182, max. breadth 2.8. Rostellar hooks approximately 168, 0.008 and 0.009 long, otherwise agreeing with the original description except in the absence of the additional longitudinal excretory vessel.

References.

- BAER, J. G., 1927, Note sur les Ténias des autruches. Bull. soc. neuchât. Sci. nat., Vol. 52, p. 7—13.
- BAYLIS, H. A., 1928, Some further parasitic worms from Sarawak. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 10, Vol. 1, p. 606—615.
- DUJARDIN, M. F., 1845, Histoire naturelle des Helminthes ou vers intestinaux. Paris.
- FUHRMANN, O., 1908, Die Cestoden der Vögel. Zool. Jahrb. Suppl. 10.
- 1920, Considerations Generales sur les Davainea. Festschrift für Zschokke. No. 27.
- JANICKI, C., 1902, Über zwei neue Arten des Genus Davainea aus celebenischen Säugern. Arch. de Parasitol., Vol. 6, p. 257—294.
- JOHNSTON, T. H., 1914, Second Report on the Cestoda and Acanthocephala collected in Queensland. Ann. Trop. Med. Parasit., Vol. 8, p. 105—112.
- JOYEUX, C., 1923, Recherches sur la faune helminthologique africaine. Arch. Inst. Pasteur. Tunis, Vol. 12, p. 119—167.
- MEGGITT, F. J., 1924, The tapeworms of the Rangoon pigeon. Parasitology, Vol. 16, p. 303—312.
- 1926, The tapeworms of the domestic fowl. Jour. Bur. Res. Soc., Vol. 15, p. 222—243.
- 1926, On a collection of Burmese cestodes. Parasitology, Vol. 18, p. 230—237.
- 1927, On cestodes collected in Burma. Parasitology, Vol. 19, p. 141—153.
- MEGGITT, F. J., and SUBRAMANIAN, K., 1927, The tapeworms of rodents of the Subfamily Murinae, with special reference to those occurring in Rangoon. Jour. Bur. Res. Soc., Vol. 17, p. 190—237.
- MOGHE, M. A., 1925, Two new Cestodes from Indian Columbidae. Rec. Ind. Mus., Vol. 27, p. 431—437.
- RANSOM, B. H., 1909, The taenioid cestodes of North American birds. U. S. Nat. Mus. Bull., Vol. 69.
- TRAVASSOS, L., 1930, Fauna helminthologica dos „Psittacidae“ do Brasil. Arch. Inst. Biol., Vol. 3, p. 5—20.

Über Unterschiede der Kokons einiger Tubificiden.

Von A. PENNERS.

(Aus dem Zoologischen Institut Würzburg.)

(Mit 3 Abbildungen.)

Eingeg. 10. April 1933.

In einer Untersuchung über die Entwicklung des marinen Tubificiden *Peloscolex benedeni* habe ich eine Anzahl von Kokons dieses limicolen Oligochäten abgebildet (PENNERS, 1929, Abb. 1a bis i). Die Kokons bestehen aus einer einfachen, völlig durchsich-

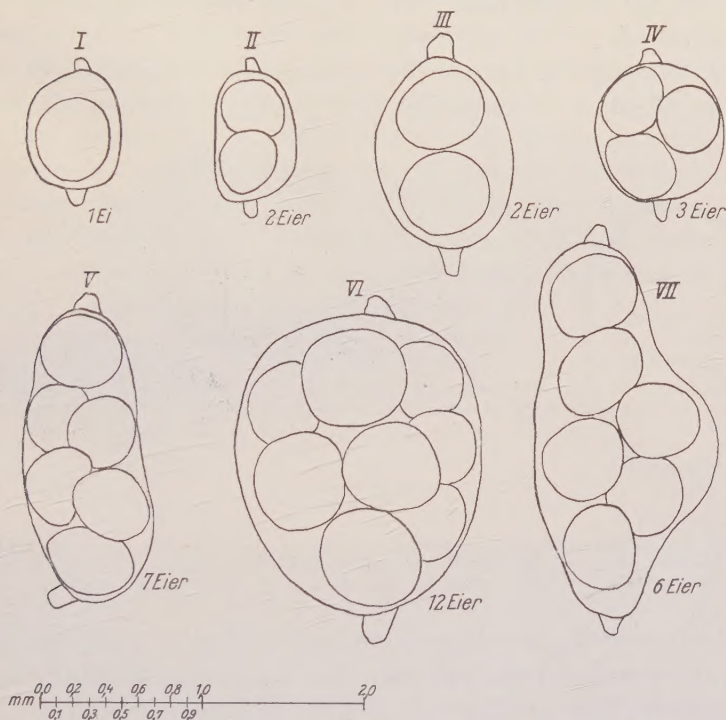


Abb. 1. Kokons von *Tubifex rivulorum* Lam. (*T. tubifex* Müll.), nach dem Leben skizziert. Sie zeigen: Verschiedenheiten in Form und Größe der Kokons sowie solche in Größe und Zahl der Eier.

tigen Hülle, die etwa Eiform besitzt. An den beiden Enden findet sich je ein Verschlußzapfen, der beim Schlüpfen von den entwickelten Embryonen abgehoben wird. Innerhalb des Rahmens der Eiform kann die Gestalt der Kokons erheblich variieren. Die genannte Abbildung zeigt dies einigermaßen.

Genau den gleichen Bau haben die Kokons von *Tubifex rivulorum* LAM. (= *T. tubifex* MÜLL.), von denen in Abb. 1 eine Anzahl

wiedergegeben sind. Sie gibt eine schwache Vorstellung von der Variabilität der Kokongröße und -form sowie von der Eizahl und Eigröße. Hinsichtlich der Kokonform und Eizahl ist die Verschiedenheit aber noch bei weitem größer, als sie aus der Zeichnung hervorgeht. Noch besonders zu betonen ist, daß auch bei *T. r.* die Kokonmembran einfach und vollkommen durchsichtig ist. Doch kann es gelegentlich vorkommen, daß der Kokon noch von einer ganz zarten Schleimhülle umgeben ist. An ihr haften mehr oder weniger zahlreiche Schmutzpartikelchen, die die Durchsichtigkeit dann etwas beeinträchtigen. Diese Schleimhülle läßt sich aber mit Leichtigkeit entfernen, ohne daß der Kokon als solcher beschädigt wird.

Die Kokons von *Limnodrilus udekemianus* CLAPARÈDE, den man fast immer mit *T. r.* vergesellschaftet antrifft, scheinen bei etwas

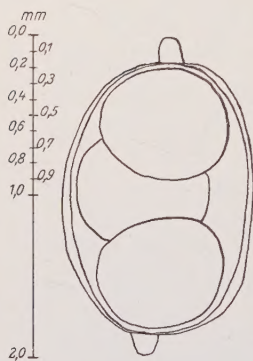


Abb. 2.

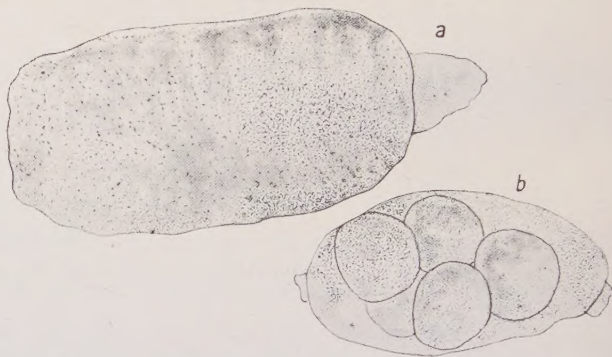


Abb. 3.

Abb. 2. Kokon von *Limnodrilus udekemianus* Claparède, besitzt eine doppelte Wandung.
Abb. 3. Kokon (Abb. b) von *Limnodrilus hoffmeisteri* Claparède, ist umgeben von einer Schleimhülle (Abb. a), die infolge anhaftender Schmutzpartikelchen undurchsichtig ist.

oberflächlicher Betrachtung mit denen der beiden bisher genannten Tubificiden übereinzustimmen. Bei genauerem Hinsehen aber, vor allem bei Betrachtung in durchfallendem Lichte, bemerkt man sofort, daß die Kokonwand nicht einfach, sondern doppelt ist (Abb. 2). Diese doppelte Membran behindert die Durchsichtigkeit nur sehr wenig, so daß man auch bei *L. u.* die Zahl, Größe und Form der Eier sehr genau feststellen und ihre Entwicklung im einzelnen verfolgen kann. Ebenso wie bei *T. r.* liegt über diesem doppelwandigen Kokon gelegentlich noch eine zarte, leicht zu entfernende Schleimhülle. Die Eier sind im allgemeinen beträchtlich größer als die von *T. r.* Mir sind immer nur Kokons mit wenigen (1—5) Eiern zu Gesicht gekommen. Zahlen wie 6—14, die ich bei *T. r.*

sehr häufig festgestellt habe, konnte ich bei *L. u.* niemals antreffen. Dies deckt sich weitgehend mit einer Angabe von GAVRILO (1931, S. 202), der im allgemeinen 2, selten auch 3 Eier antraf.

Limnodrilus hoffmeisteri CLAPARÈDE besitzt die gleichen einfach-wandigen Kokons wie *T. r.* und *P. b.* (Abb. 3b). Aber diese stecken in einer Schleimhülle, die infolge sehr fest anhaftender Erde und sonstiger Schmutzpartikelchen völlig undurchsichtig ist (Abb. 3a). Dasselbe berichtet auch GAVRILO. (Nur einmal habe ich festgestellt, daß die Eier durch diese Hülle hindurch in ihrem Umriß zu erkennen waren; doch kann ich nicht mit voller Bestimmtheit sagen, daß es sich auch wirklich um Gelege von *L. h.* gehandelt hat.) Das Ganze sieht daher aus wie ein Erdklümpchen oder ein Kotballen, ähnlich den Kokons des marinen Enchyträiden *Pachydrius lineatus* (PENNERS, 1929, Abb. 1k u. l). Bei lebensfrischen Kokons ist es fast unmöglich, die Schmutzschicht abzupräparieren, ohne den eigentlichen Kokon und die Keime zu beschädigen; an fixierten dagegen läßt es sich einigermaßen ausführen. In Zahl und Größe der Eier stimmen die Kokons mit denen von *T. r.* überein. Ich habe bis zu 13 Eier in ihnen gefunden. Auch GAVRILO gibt dies als Maximalzahl an.

Literatur.

- GAVRILO, K., 1931. Selbstbefruchtung bei *Limnodrilus*. Biol. Zentralb. Bd. 51.
 PENNERS, A., 1929. Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen an marinen Oligochäten. I. Teil. Z. w. Z. Bd. 134.

Personal-Nachrichten.

Die bisher dem Zoologischen Institut der Universität Greifswald angegliederte Abteilung für Vererbungswissenschaft ist in ein selbständiges Institut für menschliche Erblehre und Eugenik umgewandelt worden, das ebenso wie die bisherige Abteilung der Leitung von Prof. Dr. G. Just untersteht.

An die Herren Mitarbeiter!

Die Herren Verfasser werden im Interesse der von ihnen selbst gewünschten raschen Veröffentlichung ihrer Aufsätze gebeten, deren *Korrekturen so bald als irgend möglich zu erledigen* und (an den Herausgeber) zurückzuschicken, sowie aus demselben Grunde von der Zusendung eines Revisionsabzugs der Korrektur nach Möglichkeit abzusehen.

Herausgeber und Verleger
des Zoologischen Anzeigers.

Bitte um Benachrichtigung über Personalveränderungen.

Die Herren Fachgenossen werden gebeten, dem Herausgeber des Zoologischen Anzeigers von den sie selbst oder ihre Institute, Museen, Stationen und sonstige zoologische Anstalten betreffenden Personalveränderungen zur Veröffentlichung im Zoolog. Anzeiger baldmöglichst Mitteilung zu machen.

B. Klatt (Halle a. S.)